

**PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS
EN LA DIRECCIÓN CORPORATIVA DE LA EMPRESA DE TRANSPORTE
“TERCER MILENIO - TRANSMILENIO S.A.”**

**MANUEL JULIÁN ARIAS BOLAÑO
LUIS CARLOS RODRÍGUEZ TIMANÁ**

**UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
MAESTRÍA EN GESTIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN
BOGOTÁ D.C.
2019**

**PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS
EN LA DIRECCIÓN CORPORATIVA DE LA EMPRESA DE TRANSPORTE
“TERCER MILENIO - TRANSMILENIO S.A.”**

**MANUEL JULIÁN ARIAS BOLAÑO
LUIS CARLOS RODRÍGUEZ TIMANÁ**

**Trabajo de grado para optar el título en
“Maestría en Gestión y Evaluación de Proyectos de Inversión”**

**Director
MIKEL IÑAKI IBARRA FERNÁNDEZ**

**UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
MAESTRÍA EN GESTIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN
BOGOTÁ D.C.
2019**

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Índice

	pág.
<i>Introducción</i>	10
<i>Capítulo 1. Planteamiento del problema (oportunidad)</i>	11
1.1 Antecedentes	11
1.2 Problemática	14
1.3 Objetivos	14
1.3.1 Objetivo general	14
1.3.2 Objetivos específicos	15
1.4 Alcance	15
1.5 Limitaciones	15
1.6 Justificación	17
<i>Capítulo 2. Revisión Literaria / Marco Conceptual</i>	18
2.1 Marco Teórico	18
2.1.1 El concepto del PMO	18
2.1.2 La oficina de Gerencia de Proyectos	20
2.1.3 Estructuras de las oficinas de gerencia de proyectos	22
2.1.4 Funciones y características de las oficinas de gerencia de proyectos	23
2.2 Marco Conceptual	25
2.2.1 Metodologías en gestión de proyectos	25
2.2.2 Madurez en gestión de proyectos	27
2.2.3 Herramienta de diagnóstico	27
<i>Capítulo 3. Diseño Metodológico</i>	29
3.1 Contexto	29
3.1.1 Breve historia de Transmilenio	30
3.1.2 Marco Organizacional Transmilenio S.A.	33
3.2 Desarrollo Metodológico.	36
<i>Capítulo 4. Análisis de Resultados y Propuesta</i>	39
4.1 Realización el Diagnostico.	39
4.1.1 Aplicación de la Encuesta de Madurez de Proyectos	39
4.1.2 Usuarios que diligenciaron el formulario	42

4.1.3 Consolidado de las respuestas.	43
4.1.3.1 Perfil de Encuestado	43
4.1.3.2 Puntaje Final por Aspectos	43
4.2 Elaboración de la Matriz Causa – Efecto.	46
4.3 Elaboración del Árbol de Problema.	47
4.4 Elaboración del Árbol de Objetivos.	47
4.5 Análisis de Alternativas.	48
4.6 Elaboración del Plan de Acción.	49
4.7 Recomendación tipo de PMO.	50
4.8 Definir la Metodología de Gestión de Proyectos.	51
4.8.1 Desarrollo de la Metodología Gestión de Proyectos.	51
4.8.1.1 Fase de Inicio.	54
4.8.1.1.1 Desarrollar el acta de constitución del proyecto.:	55
4.8.1.2 Fase de Planeación.	58
4.8.1.2.1 Crear la EDT/WBS.	58
4.8.1.2.2 Definir las actividades.	59
4.8.1.2.3 Secuenciar las actividades.	61
4.8.1.2.4 Desarrollar el cronograma.	62
4.8.1.2.5 Planificar la gestión de calidad.	64
4.8.1.2.6 Planificar la gestión de las comunicaciones..	66
4.8.1.2.6.1 Medios de Comunicación.	66
4.8.1.2.7 Planificar la gestión de adquisiciones.	68
4.8.1.2.8 Planificar la gestión de los riesgos.	69
4.8.1.2.9 Identificar los riesgos.	71
4.8.1.2.10 Realizar análisis cualitativo de los riesgos.	73
4.8.1.2.11 Realizar análisis cuantitativo a los riesgos.	73
4.8.1.2.12 Planificar la respuesta a los riesgos.	78
4.8.1.3 Fase de Ejecución y Monitoreo.	79
4.8.1.3.1 Gestionar la calidad.	80

4.8.1.3.2	Efectuar las adquisiciones.	80
4.8.1.3.3	Implementar la respuesta a los riesgos.	82
4.8.1.3.4	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.	83
4.8.1.3.5	Monitorear los riesgos.	83
4.8.1.3.6	Controlar las adquisiciones.	84
4.7.1.4	Fase de Cierre.	85
4.7.1.4.1	<i>Cerrar el proyecto.</i>	86
	<i>Capítulo 5. Conclusiones y Recomendaciones</i>	88
5.1	Conclusiones.	88
5.2	Recomendaciones.	88
	<i>Referencias Bibliográficas</i>	90

Índice de Figuras

	pág.
Figura 1. Valor de madurez vs. Rendimiento de los proyectos.....	13
Figura 2. Evolución histórica de la PMO en las organizaciones.....	19
Figura 3. Definiciones de una PMO.	21
Figura 4. Tipos de estructura.	22
Figura 5. Valor porcentual por grado de importancia de las funciones del PMO. ..	24
Figura 6. Integración procesos vs áreas de conocimiento..	26
Figura 7. Diagrama de Ishikawa.	28
Figura 8. Estructura general del Distrito Capital.....	29
Figura 9. Estructura organizacional.	34
Figura 10. Mapa de Procesos.....	35
Figura 11. Estructura metodológica.	36
Figura 12. Cálculo de la Muestra.	39
Figura 13. Rol en la participación de los proyectos.....	42
Figura 14. Años de Trabajo en la Organización.....	43
Figura 15. Resultados de la práctica de gestión de proyectos.....	44
Figura 16. Efectividad de los proyectos.	45
Figura 17. Formato 3 - Causa Efecto.	46
Figura 18. Formato 4 - Árbol de problema.	47
Figura 19. Formato 5 - Árbol de objetivos.....	48
Figura 20. Formato 6 – Análisis de Alternativas.....	49
Figura 21. Formato 7 - Plan de Acción.	50
Figura 22. Ciclo de Vida de Proyecto.....	52
Figura 23. Flujo de trabajo integración procesos.	53
Figura 24. Flujo de trabajo acta de constitución.....	56
Figura 25. Flujo de trabajo EDT.....	58
Figura 26. Formato EDT.	59
Figura 27. Flujo de trabajo definir actividades.....	60
Figura 28. Flujo de trabajo secuenciar las actividades.	61
Figura 29. Formato diagrama de red.	62
Figura 30. Flujo de trabajo desarrollar el cronograma.	63
Figura 31. Flujo de trabajo planificar gestión de riesgos.....	70
Figura 32. Flujo de trabajo identificar los riesgos.....	71
Figura 33. Tipología de Riesgos..	72
Figura 34. Flujo de trabajo análisis cualitativo de riesgos.....	73
Figura 35. Flujo de trabajo análisis cuantitativo de riesgos.....	74
Figura 36. Mapa de Calor..	77

Figura 37. Opciones de Manejo.....	78
Figura 38. Flujo de trabajo efectuar la adquisición.....	81
Figura 39. Flujo de trabajo respuesta a los riesgos.	82
Figura 40. Flujo de trabajo monitoreo de riesgos.....	84
Figura 41. Flujo de trabajo cerrar el proyecto.	86

Índice de Tablas

	pág.
Tabla 1. Funciones y servicios de la PMO	21
Tabla 2. Clases de PMO	25
Tabla 3. Registro Documental	38
Tabla 4. Formato 1 - Encuesta Madurez de Proyecto	40
Tabla 5. Correos electrónicos usuarios que diligenciaron el cuestionario	42
Tabla 6. Puntaje final por aspectos	43
Tabla 7. Relación de procesos por fase	51
Tabla 8. Formato Estudio Técnico y Económico o Caso de Negocios	55
Tabla 9. Formato acta de constitución	57
Tabla 10. Formato de Registros de Actividades	61
Tabla 11. Formato de Cronograma	63
Tabla 12. Formato Plan de Calidad	65
Tabla 13. Formato de acta de reunión	67
Tabla 14. Formato de Contexto	71
Tabla 15. Formato Identificación de Riesgos	72
Tabla 16. Nivel de Probabilidad	74
Tabla 17. Nivel de Impacto (Consecuencia)	75
Tabla 18. Integración Opciones de Manejo	78
Tabla 19. Formato Matriz de Riesgos de Proyectos	79
Tabla 20. Formato acta de cierre del proyecto	87

Introducción

La globalización empresarial y la inmediatez de los sistemas de información han permitido un mayor nivel de competitividad institucional, es por ello por lo que las empresas no solo deben mantener una línea óptima de los servicios prestados, sino unos estándares en su gestión, buscando con ello conservar una línea de procesos eficiente orientada a generar resultados positivos a nivel organizacional, direccionados a una permanencia en el mercado

En este sentido, en la presente investigación, se abordarán los aspectos que permiten determinar los beneficios de incorporar al interior de una empresa, una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO), así como la aplicación de metodológicas de gestión de proyectos basadas en mejores prácticas internacionales, bajo estándares del Project Management Institute (PMI) para la selección, ejecución y seguimiento de proyectos, especialmente enfocado en entidades del sector público.

A partir de lo anterior, es importante señalar que este tipo de entidades presentan características especiales en su objetivo misional y naturaleza; lo cual impone retos para sus directivos en lo que compete a gestionar sus iniciativas, basados en metodologías probadas a nivel internacional y el cumplimiento de la normatividad local que les resulte aplicable.

En línea con lo expuesto, en el desarrollo del presente documento, se describe la problemática propia de la Dirección Corporativa de la Empresa de Transporte Tercer Milenio Transmilenio S.A. en esta materia, planteando alternativas metodológicas para mejorar la Gestión de Proyectos al interior de esta unidad, alineado con los objetivos de alto nivel definidos para este trabajo.

Capítulo 1. Planteamiento del problema (oportunidad)

1.1 Antecedentes

En la actualidad, la gestión de proyectos es una realidad evidente en las organizaciones privadas y públicas, no obstante, la gestión de dichos proyectos no siempre se sustenta en la aplicación metodológica de las mejores prácticas existentes para ello. Para el caso del sector público, el cual nos atañe para este trabajo de investigación, se resalta que el Gobierno Nacional viene fortaleciendo la gestión pública, teniendo como un hito trascendente en el último lustro, haber adelantado las acciones conducentes para que el país haga parte de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE); cabe mencionar que el 25 de mayo de 2018 los países de la OCDE aprobaron la entrada de Colombia, que se convirtió en el miembro número 37 de esa organización, luego de un proceso de adhesión que comenzó hace cinco años (Barragán, 2019). Una de las finalidades de dicho organismo es propender por un crecimiento económico sostenible, fomentar el empleo formal y elevar sus condiciones, mejoras en los niveles de nivel de vida de la población, velando por la estabilidad financiera y contribuir al fortalecimiento del comercio internacional (Revista Portafolio, 2018)

Conforme el mandato de la organización está constituido en sí misma, con el objetivo de hacerle frente a los desafíos económicos, sociales y de gobernanza relacionados con la globalización, así como para aprovechar sus oportunidades. La organización constituye un marco para que los gobiernos comparen experiencias políticas, busquen respuestas a problemas comunes, identifiquen las buenas prácticas y coordinen políticas públicas nacionales e internacionales (OCDE, 2017).

Dentro de los beneficios de ser miembro activo de la OCDE, se destaca la confianza de los inversionistas, quienes buscan esencialmente inversiones en proyectos alienados con principios de sostenibilidad, eficiencia, competitividad, rentabilidad y adecuada gestión (Revista Portafolio, 2018).

Bajo ese contexto, hay muestras múltiples de fracasos en la gestión de proyectos, que hacen que iniciativas estructuradas no arrojen los resultados esperados porque no hay suficiente claridad y coordinación en elementos esenciales como el alcance del proyecto, el tiempo de ejecución, la calidad de los entregables esperados o bien porque se superan los costos estimados para el mismo (Guía del PMBOK® sexta edición, 2017). En este escenario la existencia de una unidad dentro de la organización, que tenga como finalidad asistir a la gerencia de proyectos y a la

empresa en el logro de los objetivos de negocio, tecnológicos y financieros, proporcionando soporte en la iniciación, planeación, ejecución, monitoreo y control de los proyectos tiene sentido y aporta valor significativo al logro de los objetivos estratégicos de la organización.

En este sentido, es importante el análisis realizado por el PMI's (2018), edición de 2018, denominada "Pulse of the Profession", en donde evalúa los comentarios de 4.455 personas entre Profesionales de Gerencia de Proyectos y altos ejecutivos de organizaciones en donde se integra el PMO a las actividades directivas, estos manifestaron que: " Del 80% de las organizaciones que tienen una PMO, el 72% ha implementado una oficina de dirección de proyectos que abarca toda la organización(EPMO) e informan que ésta garantiza la alineación estratégica entre los objetivos comerciales y los proyectos y programas" (PMI's, 2018, citado en Ñustes, Martínez & Acuña, 2018,p.20).

A partir de lo anterior y con base en un estudio estadístico, se han definido tres factores de éxito en la gerencia de proyectos:

1) Invertir en patrocinadores ejecutivos. Buscar directivos activamente comprometidos y que tengan altas capacidades de comunicación, eliminar las brechas entre personas influyentes e implementadores para aumentar significativamente la colaboración y el apoyo, de impulsar el proyecto y reducir el riesgo. "Este factor reportó que "un 40% de proyectos que culminan de forma exitosa. Y una de cada cuatro organizaciones (26%) informa que el apoyo inadecuado de los patrocinadores es la causa principal de los proyectos fallidos" (PMI's, 2018, citado en Ñustes, Martínez & Acuña, 2018, p.20)

2) Evitar el deslizamiento del alcance o cambios incontrolados en el cumplimiento de los objetos de un proyecto. Este ítem hace referencia a que cuando no se tiene control, "se desperdicia dinero, disminuye la satisfacción y los beneficios generados se retrasan, lo que añade más trabajo de lo previsto. Igualmente, se ha definido que la complejidad del proyecto afecta el alcance, y el porcentaje de proyectos con alta complejidad va en aumento, pues pasó de un 35% en 2013 al 41% en 2018 (PMI's, 2018, citado en Ñustes, Martínez & Acuña, 2018, p.20)

3) Capacidad de entrega de valor de maduración para minimizar los riesgos, controlar los costos y aumentar el rendimiento de los proyectos según su valor de madurez. En relación a lo anterior, el estudio identificó que muy pocas empresas alcanzan la maduración del proyecto; es decir menos de una en 10 instituciones.

Adicional a lo anterior, el estudio evidencia que

Cerca de dos en cinco de las organizaciones informan que crear una cultura receptiva al cambio, que valora la gerencia del proyecto, y que invierte en tecnología son las principales prioridades. Una cuarta parte considera que desarrollar habilidades para el proyecto patrocina una prioridad, y solo el 31% está priorizando el desarrollo de un valor integral en su capacidad de entrega (PMI's, 2018, citado en Ñustes, Martínez & Acuña, 2018, p.20)

Los datos anteriores, se evidencia en la figura 1:

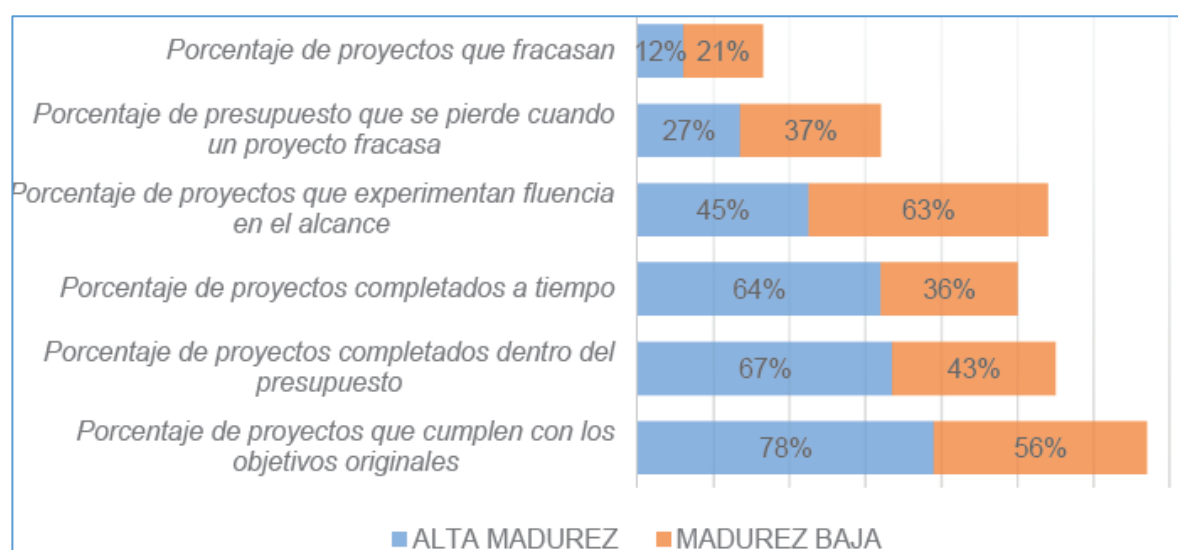


Figura 1. Valor de madurez vs. Rendimiento de los proyectos. Datos obtenidos de PMI's (2018) citado en Ñustes, Martínez & Acuña (2018, p.22)

Ahora bien, llevado al plano de las organizaciones del sector estatal, existen un número importante de ellas que cuentan con estructura de carácter proyectizada y otras en pleno proceso de mutación hacia ese tipo de estructura; no obstante, la ejecución de los proyectos se afecta de forma relevante por la carencia de metodologías estandarizadas fundamentadas en buenas prácticas y lineamientos o guías reconocidas, que permitan una eficiente administración de proyectos, portafolios o programas, en concordancia con lo manifestado por Pampliega (2014)

En gran medida, las limitaciones en las entidades del sector público provienen de características específicas de ese tipo de entes, dentro de las cuales se pueden enunciar como relevantes las siguientes: personal con funciones muy específicas y poco flexibles; ejecución de un considerable número de proyectos externos o con la

intervención de entidades ajenas a la organización, o que se afectan por mecanismos rígidos de contratación poco adaptables a casos particulares en gestión de proyectos (Pampliega, 2014).

En este sentido, la empresa de transporte Tercer Milenio Transmilenio S.A., es una Empresa Industrial y Comercial del Estado, con patrimonio completamente público, lo cual le confiere autonomía administrativa y financiera, con una estructura netamente funcional, en donde la Dirección Corporativa en concordancia con la Resolución N°. 661 del 27 de noviembre de 2017 “Por medio de la cual se modifica el Manual Especifico de Funciones y requisitos por competencias laborales para los empleados públicos de la planta de personal de la Empresa de Transporte Tercer Milenio Transmilenio S.A”, tiene como propósito esencial dirigir los procesos relacionados con la adquisición de bienes y servicios, la información financiera y contable, el manejo del talento humano, recursos físicos y soluciones y servicios generales de la entidad para el logro de su misión institucional, de manera eficiente, oportuna y de conformidad con los lineamientos y directrices establecidos por la Ley y sus reglamentos.

1.2 Problemática

La ausencia de una metodología unificada, basada en estándares de buenas prácticas para la adecuada gestión de proyectos en la Dirección Corporativa, como problema central y más relevante que afronta en la actualidad y consecuentemente puede generar efectos desfavorables para esa división como eventual detrimento patrimonial en el manejo de los recursos de la entidad destinados al correcto funcionamiento de los procesos administrativos, financieros y de apoyo de la empresa.

En búsqueda de resolver la problemática propuesta se plantea abordar el análisis a través de la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo implementar las mejores prácticas internacionales, tipo estándares del Project Management Institute (PMI), en la Dirección Corporativa de la Empresa de Transporte Tercer Milenio Transmilenio S.A.?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general.

- Proponer una metodológica de gestión de proyectos basadas en prácticas

internacionales, bajo estándares del PMI, para la Dirección Corporativa de Empresa de Transporte Tercer Milenio Transmilenio S.A.

1.3.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico para evaluar los aspectos relacionados con las prácticas de gestión de proyectos y la efectividad en los mismos, al interior de la Dirección Corporativa de Transmilenio S.A.
- Recomendar el tipo de Oficina de Gestión de Proyectos (PMO), de acuerdo con el grado de desarrollo en prácticas de gestión de proyectos y limitaciones de estructura organizacional.
- Diseñar una metodología de gestión de proyectos basada en estándares internacionales de buenas prácticas tomando como referencia la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK® sexta edición, 2017), así como el plan de implementación de la misma.

1.4 Alcance

El alcance de este trabajo de grado se enfocará en proponer una metodología en gestión de proyectos basada en prácticas internacionales, bajo estándares del Project Management Institute (PMI) para la selección, ejecución y seguimiento de los proyectos circunscrito a la Dirección Corporativa, delimitando criterios claves como alcance, tiempo, costo y calidad.

Por otra parte, no se contempla la creación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO), principalmente por la complejidad en modificar la estructura organizacional de la Empresa de Transporte Tercer Milenio Transmilenio S.A, lo anterior, como consecuencia de ser un ente gubernamental del nivel distrital, que requiere agotar múltiples instancias de aprobación antes de poder transformar su estructura y distribución funcional.

1.5 Limitaciones

La complejidad para modificar la estructura organizacional de la Empresa de Transporte Tercer Milenio Transmilenio S.A. es una barrera difícil de superar, lo cual limita de manera compleja crear en la entidad, una nueva división que asuma las funciones propias de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO), lo anterior, como

consecuencia de ser un ente gubernamental, del nivel distrital, el cual como se explicó en el apartado anterior, traería procesos demorados y sin un posible éxito a fin de modificar la estructura organizacional de la entidad.

Ahora bien, la Empresa de Transporte Tercer Milenio Transmilenio S.A. es una empresa industrial y comercial del Estado¹, con capital de naturaleza pública, ello implica que se someta a una densa normatividad para el desarrollo de sus funciones y alcance de sus objetivos estratégicos lo cual limita la aplicación de mejoras o innovación como la propuesta, que se soporta en guías y procedimientos internacionales que requieren autonomía en su aprobación y no necesariamente al cumplimiento de compromisos normativos estatales, que por demás no se caracterizan por ser los más eficientes o ágiles.

Además de lo antes indicado, se suma los múltiples controles cruzados a que se someten este tipo de entidades; como es el caso de la Personería Distrital, Contraloría Distrital, Procuraduría General de Nación, Contraloría General de la República, entre otros, las cuales disuaden a los directivos de implementar cambios significativos en la gestión de las iniciativas de la entidad; nuevamente porque esas entidades exigen con celo extremo la aplicación de la normatividad vigente, aun cuando con ello, no se obtengan beneficios tangibles en la gestión de proyectos, más aun cuando por el contrario los entorpecen o llevan a su abandono; evidencia de ello son los proyectos de infraestructura, indispensables para el progreso del país y el beneficio social, pero que terminan siendo discutidos o definidos en instancias judiciales o entidades de control, organismos estos que carecen por completo del conocimiento necesario o básico de gestión de proyectos, los cuales por su desconocimiento o falta de preparación en la materia se enfocan únicamente desde la perspectiva regulatoria o sancionatoria, según competa, más que en los objetivos específicos del proyecto, sus entregables y los beneficios de su implementación.

Aunado a lo anterior debe resaltarse que los cargos directivos en la entidad son considerados de libre nombramiento y remoción², por lo cual es altamente factible que la gestión de los proyectos estará en función del interés que el responsable de esta le imprima, así como de su determinación para darle continuidad a la iniciativa o, por el contrario, la posibilidad de que decida modificarla o abandonarla durante su fase de ejecución.

¹ Escritura Pública 1528 de 1999 Empresa de Transporte del Tercer Milenio - Transmilenio S.A

² Ley 909 de 2004 “Por la cual se expiden normas que regulan el empleo público, la carrera administrativa, gerencia pública y se dictan otras disposiciones.”

1.6 Justificación

Esta investigación pretende evidenciar que, en gran medida, los proyectos de la entidad presentan sobrecostos, retrasos, su ejecución se desvía o es insuficiente y todo lo anterior derivado de que, debiendo ser una entidad gestionada de forma proyectizada o matricial, en la realidad fáctica, ejecuta como un ente público tradicional sus proyectos relevantes, es decir, bajo una forma organizativa funcional y operativa.

En este sentido, la incorporación de una metodología de gestión de proyectos propuesta y fundamentada en la aplicación de estándares internacionales bajo el Project Management Institute (PMI), permitirá la reducción de desviaciones en criterios críticos dentro de la gestión y evaluación de proyectos como fallos en la determinación del alcance y los costos de la iniciativa, así como errores significativos y prevenibles en el cronograma o la calidad de los entregables.

En caso de que la Dirección Corporativa de la Empresa de Transporte Tercer Milenio Transmilenio S.A. decidiera comprometerse como patrocinador de esta iniciativa, obtendrá beneficios por la implementación de mejores prácticas globales de gestión de proyectos, disminuirá las desviaciones y generará un cúmulo de lecciones aprendidas que debidamente recopiladas y metodológicamente organizadas y disponibles para la Dirección Corporativa faciliten la gestión de proyectos posteriores. En consideración a la naturaleza de la entidad sujeta de análisis, se obtendrían beneficios sociales evidentes emanados de una adecuada y eficaz gestión de los recursos públicos que administra la entidad.

Capítulo 2. Revisión Literaria / Marco Conceptual

El presente capítulo presenta una contextualización de las metodologías y conceptos teóricos que se consideran relevantes para la presente investigación.

2.1 Marco Teórico

2.1.1 El concepto del PMO. De acuerdo a lo argumentado por Tahri & Drissi (2015), se considera el PMO, como una actividad relativamente reciente, pues se empezó a trabajar el concepto en el año 2003, pero con antelación ya se manejaban términos que indicaban en esencia lo mismo, como es el caso de los de Centro de Gerencia de Proyectos de Excelencia (PMCoE) en 1995 y la Oficina de Apoyo a Proyectos (PSO) en 1997, como lo afirma Houda y Omar (2013)

En este sentido, las primeras aproximaciones sobre el concepto del PMO, se evidencian a los principios de los años 90, cuando las instituciones empresariales reconocieron que sus estrategias e iniciativas se alcanzaban a través de los proyectos. Desde este punto de vista Dai y Wells (2004) evidenciaron que las primeras PMO se popularizaron a partir del año 1994 y que su número ha ido en crecimiento.

Adicional a lo mencionado Brown & Eisenhardt (1997), citado en Ñustes et al (2018) manifiestan que la gerencia de proyectos se considera como:

Una disciplina que debe constituirse en entornos flexibles relacionados con la evolución de las organizaciones y sus oficinas de gerencia de proyectos, rodeados de acontecimientos y cambios internos y externos, por lo cual, para entender la gestión de la PMO en una organización se debe tener en cuenta el contexto en que ésta se encuentra y la evolución de su contexto (p. 31)

A partir de lo anterior, en la siguiente figura, se explica la evolución del PMO y sus particularidades:

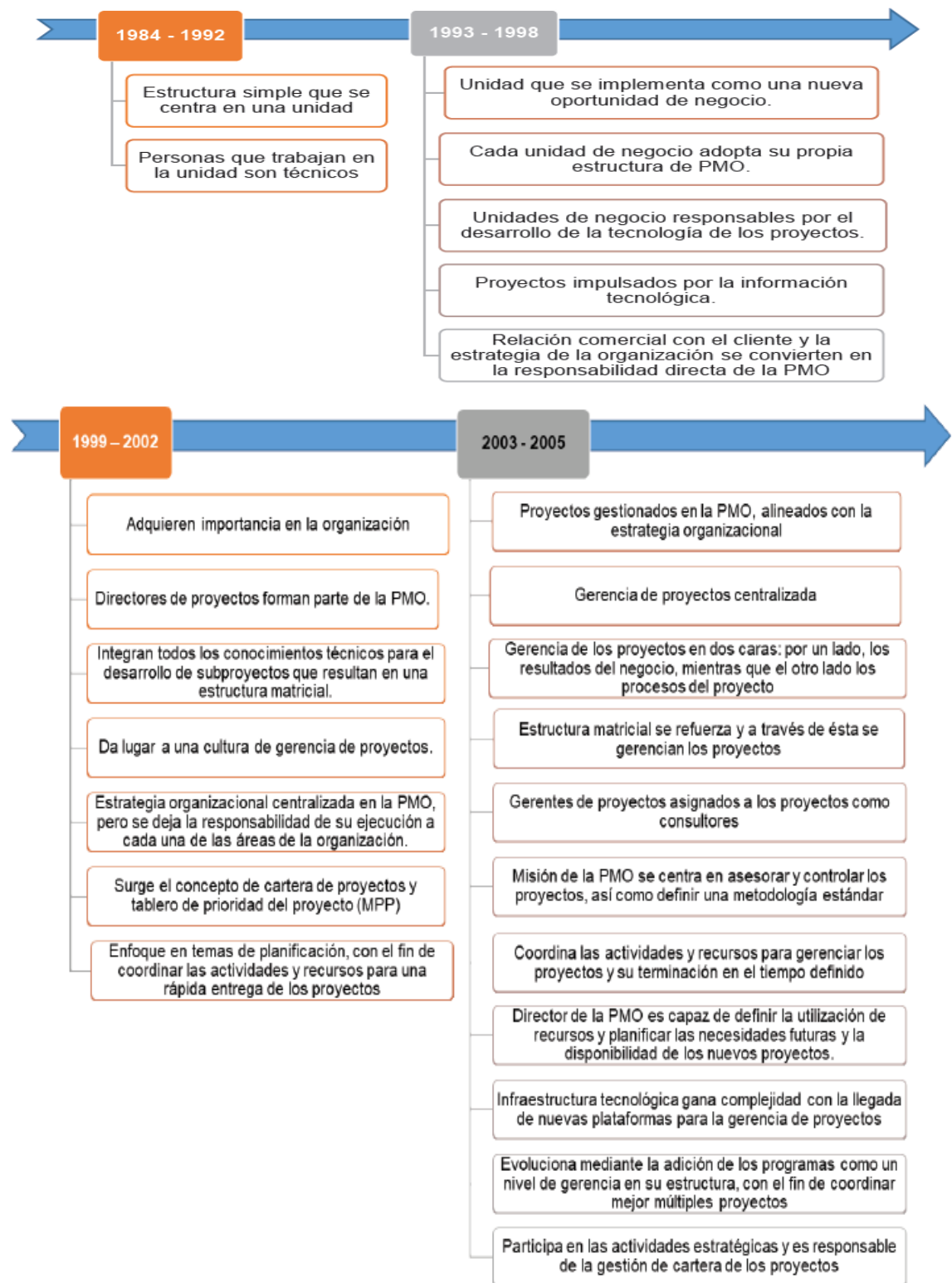


Figura 2. Evolución histórica de la PMO en las organizaciones. Datos obtenidos de Ñustes, Martínez y Acuña (2018)

De acuerdo con lo evidenciado en la figura 3 y lo argumentado por Aubry, Hobbs & Thuillier (2008), se muestra una evolución de la PMO en las organizaciones a partir del año 1994 hasta el 2005 en donde las primeras PMO que se implementaron se centraban en una unidad de negocio y los gerentes de proyectos tenían un conocimiento técnico, en la medida que estas fueron evolucionando, se fue adquiriendo una cultura de gerencia de proyectos direccionada a la estrategia de la organización.

De acuerdo a la evolución histórica del PMO, se evidencia que los cambios generados en los contextos organizativos reflejan consecuencias en las estrategias, lo cual genera cambios en la estructura organizacional orientada a la gestión de proyectos, por lo que se nota una relación dinámica en la formulación de estrategias y la estructuración de la PMO.

2.1.2 La oficina de Gerencia de Proyectos. De acuerdo a las dinámicas del medio empresarial y a fin de implementar un correcto sistema de planeación estratégica al interior de las organizaciones, se requiere de un liderazgo frente a los múltiples proyectos; es por ello que las empresas designan departamentos especializados cuyo objetivo se orienta en crear, evaluar y llevar a cabo las metas previamente establecidas; este escenario se conoce como la oficina de gerencia de proyectos.

Adicional a lo anterior, se considera una estructura de gestión que estandariza procesos de gobierno relacionados con los proyectos y hace más fácil compartir recursos, metodologías, herramientas y técnicas. Las responsabilidades de una PMO pueden abarcar desde el suministro de funciones de soporte para la dirección de proyectos hasta la responsabilidad de la propia dirección de uno o más proyectos (Arias, 2015)

La PMO, busca estandarizar, al igual que optimizar los procesos orientados a la ejecución de proyectos. Por otra parte, es la gestora de la documentación, las guías y las métricas asociadas a los procesos

De acuerdo con lo anterior y en razón a la importancia empresarial de estas oficinas, varios autores han argumentado la importancia de estas, las cuales se evidencian en la figura 4



Figura 3. Definiciones de una PMO. Datos obtenidos de Ñustes, Martínez y Acuña (2018, p.32)

Ahora bien, partiendo de los conceptos de los autores evidenciados en la figura 4, sigue la identificación de las funciones y servicios de la PMO que contribuyen a la gerencia de los proyectos en las organizaciones, como se puede observar en la tabla 1

Tabla 1. Funciones y servicios de la PMO

Unidad Organizativa PMO			
Funciones	Roles	Responsabilidades	Servicios
<ul style="list-style-type: none"> - Apoya a la Dirección. - Fija normas. - Reporta datos e información. 	<ul style="list-style-type: none"> - Equipo de Proyectos. - Directivos funcionales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Direcciona uno o más proyectos. - Controla la gerencia de los proyectos. - Define el cumplimiento de los resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de los recursos. - Gestión de buenas prácticas. - Definición de metodologías. - Aplicación de herramientas y técnicas. - Control de riesgos

Nota: Elaborada por los Autores

De acuerdo con lo evidenciado tanto en la figura 4, como en la tabla 1, en la gerencia de proyectos, las empresas no deben considerar a la oficina de gerencia de proyectos (PMO) como una unidad suelta a las demás áreas de la organización, más bien como una red de relaciones complejas que vinculan la estrategia los proyectos, el recurso humano, las metodologías y herramientas, de acuerdo con la estructura de la organización (Hofman, 2014).

2.1.3 Estructuras de las oficinas de gerencia de proyectos. De acuerdo con el PMBOK® (2017), existen varios tipos de estructuras de PMO, los cuales se clasifican según el grado de control e influencia que tienen los proyectos dentro de la organización

- 1) Estructura de apoyo. Estas proporcionan un rol consultivo a los administradores de proyectos mediante suministro de plantillas, mejores prácticas, capacitación, acceso a la información y lecciones aprendidas de otros proyectos.
- 2) Estructura de control. Estas proporcionan soporte y requieren cumplimiento mediante la adopción de marcos o metodologías, utilizando plantillas, formularios y herramientas específicas o conformidad con la gobernanza
- 3) Estructura directiva. Estas toman el control de los proyectos directamente mediante la administración de los mismos (Oliveira, Tereso & Fernández, 2017)

A partir de lo anterior se establecen las funciones de la gerencia del proyecto, en donde pueden ser centralizadas o descentralizadas, como se muestra en la figura 5.

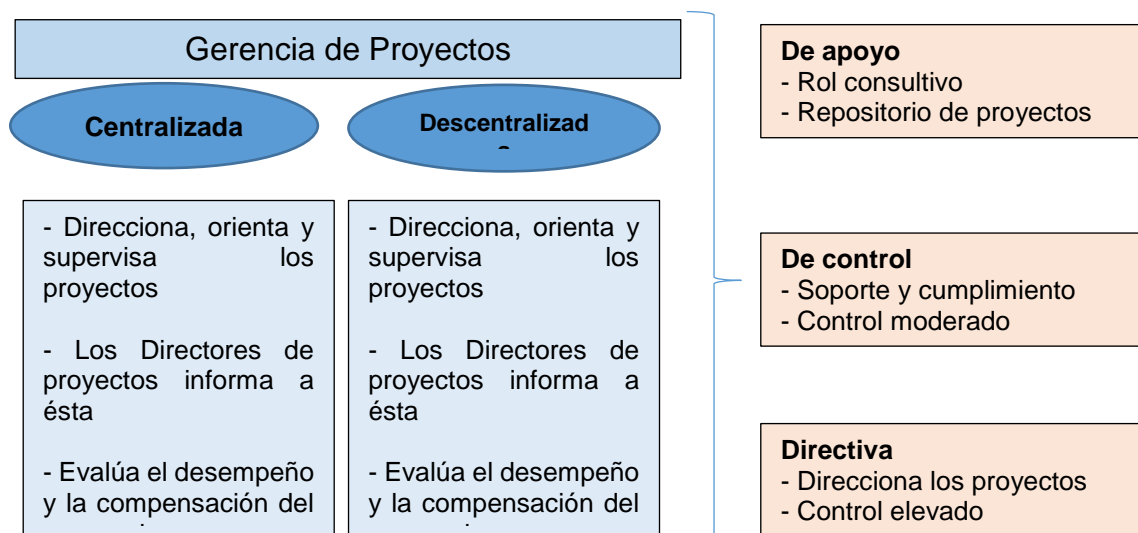


Figura 4. Tipos de estructura. Elaborada por los Autores con base en datos obtenidos de PMI (2016)

Lo anterior se refuerza con los planteamientos de Jiang, Klein y Chen (2001) citados por Curlee (2008), en donde aseguran que una característica de éxito del director del proyecto en organizaciones centralizadas o descentralizadas requiere el apoyo de la alta dirección y de su participación activa

2.1.4 Funciones y características de las oficinas de gerencia de proyectos.

Para la estructura, forma y función de una PMO se deben tener en cuenta las necesidades de la organización a las que ésta da soporte (PMI, 2013)

En este sentido, Hill (2008), enfatiza cinco grupos característicos de las PMO:

- 1) Una excelente gestión de las practicas
- 2) Provisión de infraestructura
- 3) La integración de los recursos
- 4) El apoyo metodológico, que incluye una ayuda en la planificación del proyecto, la realización de auditorías, y el “rescatar” a los proyectos, y
- 5) Ofrecer apoyo al desarrollo de los negocios de la organización matriz.

Adicional a lo anterior, Pellegrinelli y Garagna (2009) establecen que la PMO, define el valor en la implementación de funciones importantes, lo que incluye la preparación de un clima organizacional adecuado, recolección de datos, presentación de informes, desarrollo de directivos y equipos de proyectos y la gestión eficaz de los recursos de conocimiento

Complementando lo anterior, las funciones principales de las PMO, de acuerdo Hobbs & Aubry (2007) se direccionan a:

- 1) Informar el estado del proyecto a la alta dirección
- 2) Desarrollar e implementar una metodología estándar
- 3) Hacer seguimiento y control de desempeño de los proyectos, al igual que desarrollar las competencias del personal, incluida la formación
- 4) Implementar y operar un sistema de información sobre el proyecto

- 5) Proporcionar asesoramiento a la alta dirección
- 6) Realizar una coordinación entre proyectos
- 7) Desarrollar y mantener un sistema de puntuación del proyecto
- 8) Promover la gerencia de proyecto dentro de la organización
- 9) Supervisar y controlar el desempeño del PMO

De acuerdo con las evaluaciones de Hobbs & Aubry (2007), estos dieron un valor porcentual a cada una de las anteriores actividades, destacando la importancia de cada una de ellas mediante un valor porcentual, tal como se evidencia en la figura 5.

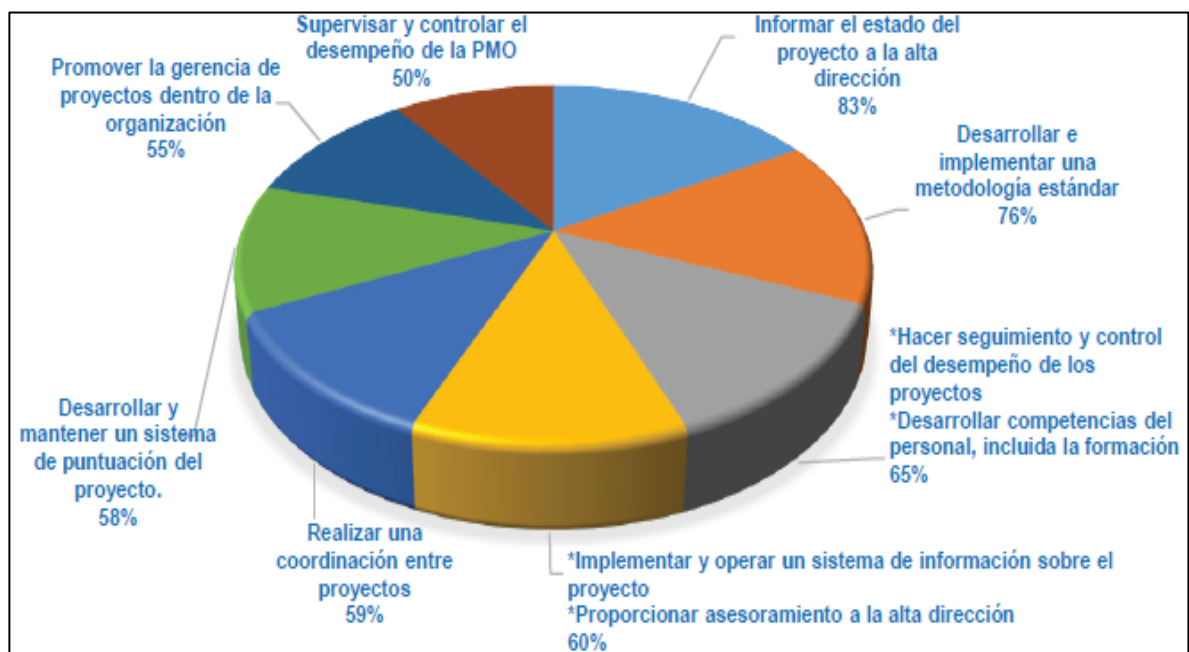


Figura 5. Valor porcentual por grado de importancia de las funciones del PMO. Datos obtenidos de Ñustes, Martínez & Acuña (2018), citando a Hobbs & Aubry (2007)

Una vez se tiene claras las funciones de la oficina de gerencia de proyectos, se establece la clase de la misma de acuerdo a las necesidades empresariales. En este sentido se identifican tres fundamentales de acuerdo a lo manifestado por Hill (2004).

Tabla 2. Clases de PMO

PMO Básica	PMO Estándar	PMO Avanzada
Se responsabiliza del seguimiento de múltiples proyectos interrelacionados Sus principales responsabilidades son la de establecer los estándares y procesos repetibles para el seguimiento y control de los proyectos. Se encarga de establecer y administrar la biblioteca de lecciones aprendidas con el fin de que sean aplicadas en proyectos futuros Evalúa el desempeño de los proyectos y el grupo integrante de estos	Su responsabilidad es el seguimiento y control de los proyectos. Se encarga de la calificación, entrenamiento, asignación y evaluación de los directores de proyectos para los que se ejecuten	Se centra en la integración de los intereses y objetivos de la empresa en el entorno de gestión de proyectos Ayuda a crear un entorno empresarial orientado a proyectos. Funcionan como unidades independientes con su propio personal y presupuesto.

Nota: Elaborada por los Autores con base en datos obtenidos de Hill (2004)

2.2 Marco Conceptual

Como se detalló en el capítulo previo, el alcance de este trabajo es proponer mejoras metodológicas de gestión de proyectos basadas en mejores prácticas internacionales, bajo estándares del Project Management Institute (PMI), para la selección, ejecución y seguimiento de proyectos en la Empresa de Transporte Tercer Milenio Transmilenio S.A., circunscrito a la Dirección Corporativa.

2.2.1 Metodologías en gestión de proyectos. Concatenado con la literatura que enmarca la Gestión de Proyectos, se inicia por definir que es un proyecto. De conformidad al Project Management Institute (PMI) un proyecto es “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” y adicionalmente puede caracterizarse por tener un inicio y fin definidos (PMI, 2018).

El PMI define los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK® sexta edición, 2017) como un término que describe los conocimientos de la profesión de dirección de proyectos. Los fundamentos para la dirección de proyectos incluyen prácticas tradicionales comprobadas y ampliamente utilizadas, así como innovadoras para la profesión, esta proporciona más detalles sobre conceptos claves, tendencias reconocidas, consideraciones para adaptar los procesos de la dirección de proyectos e información sobre cómo aplicar herramientas y técnicas a los proyectos (Guía del PMBOK® sexta edición, 2017).

A continuación, se presenta en la figura 6 la base estructural enfocada en los procesos (49) que se deben llevar a cabo enmarcados en áreas de conocimiento (10) para una adecuada gestión de proyectos en cualquier tipo de organización independiente de su naturaleza:



Figura 6. Integración procesos vs áreas de conocimiento. Elaborada por los Autores con base en datos obtenidos de la Guía del PMBOK® sexta edición (2017).

Otra metodología reconocida internacionalmente, es la “PRINCE 2”, la cual define proyecto como una organización temporal constituida con el fin de entregar uno o varios productos de negocio alineado con el caso de negocio pactado (Office of Government Commerce, 2009)

Por su naturaleza, un proyecto está sometido a restricciones impuestas por límites de alcance, de costo, de tiempo y de criterios de calidad al entregable del mismo. Al respecto, Mercado (2016) señala que las restricciones se basan en los cambios que suceden dentro de la ejecución del proyecto y por ello cuando el alcance de uno se modifica altera esas variables que están integradas.

De tiempo atrás, las empresas han adoptado progresivamente sistemas de gestión empresarial que han contribuido a la estandarización de los procesos administrativos de la organización en torno a las actividades productivas, ejemplo

de ello, son las certificaciones bajo normas ISO, pero de dicha aplicación no se puede colegir plenamente que hayan incidido en mejoras de productividad, incrementos en el retorno para los *stakeholders*; y si es posible asociarlos a un mejor posicionamiento de la organización (López, Pajare & Galán, 2010)

Ahora bien, en la gestión de las organizaciones, distinguirlas entre estructuras funcional, matricial o proyectizada cada vez resulta menos vigente para estos efectos, pues se reduce a la caracterización de una situación, pero puede afirmarse, que es prácticamente imposible encontrar una organización en la que no coexistan en el tiempo los procesos y los proyectos, y resulta casi permanente la interacción entre ellos; en este sentido, no catalogarlos adecuadamente induce a fallas de administración y gerencia, pues dar un tratamiento de proyecto a un proceso es tan errado como dar tratamiento de proceso a una iniciativa o proyecto por su naturaleza y alcance. Además de lo señalado, proceso y proyecto son distintas estructuras organizativas de las acciones que realizan los individuos para que la entidad alcance sus objetivos estratégicos.

2.2.2 Madurez en gestión de proyectos. Para llevar a cabo el diseño metodológico para la selección, ejecución y seguimiento de proyectos en la Empresa de Transporte Tercer Milenio Transmilenio S.A., circunscrito a la Dirección Corporativa, es necesario partir de un diagnóstico frente al estado actual de la gestión de los proyectos; para eso tomaremos el “Modelo de Madurez de Gestión de Proyectos Organizacionales (OPM3®)” estándar global que proporciona las herramientas que las organizaciones necesitan para medir su madurez contra un conjunto integral de mejores prácticas organizacionales.

Las organizaciones se benefician del logro de la madurez de la gestión del proyecto de la organización, cuando los proyectos no solo se ejecutan al azar, sino que están vinculados a las estratégicas organizacionales y respaldan los objetivos estratégicos (PMI, 2013)

2.2.3 Herramienta de diagnóstico. Como herramienta complementaria al Modelo de Madurez de Gestión de Proyectos Organizacionales (OPM3®), se tomará como referencia el “Diagrama Ishikawa” o “Diagrama de Causa Efecto”, el cual es el resultado de la aplicación del método de análisis causa-efecto.

En este sentido, Caro (2008), manifiesta que es una forma de encontrar, organizar y representar las diferentes causas que generan un problema. Los diagramas de Ishikawa reflejan este método con la finalidad de encontrar las causas de las fallas

y los efectos que las mismas producen, de una forma sencilla.

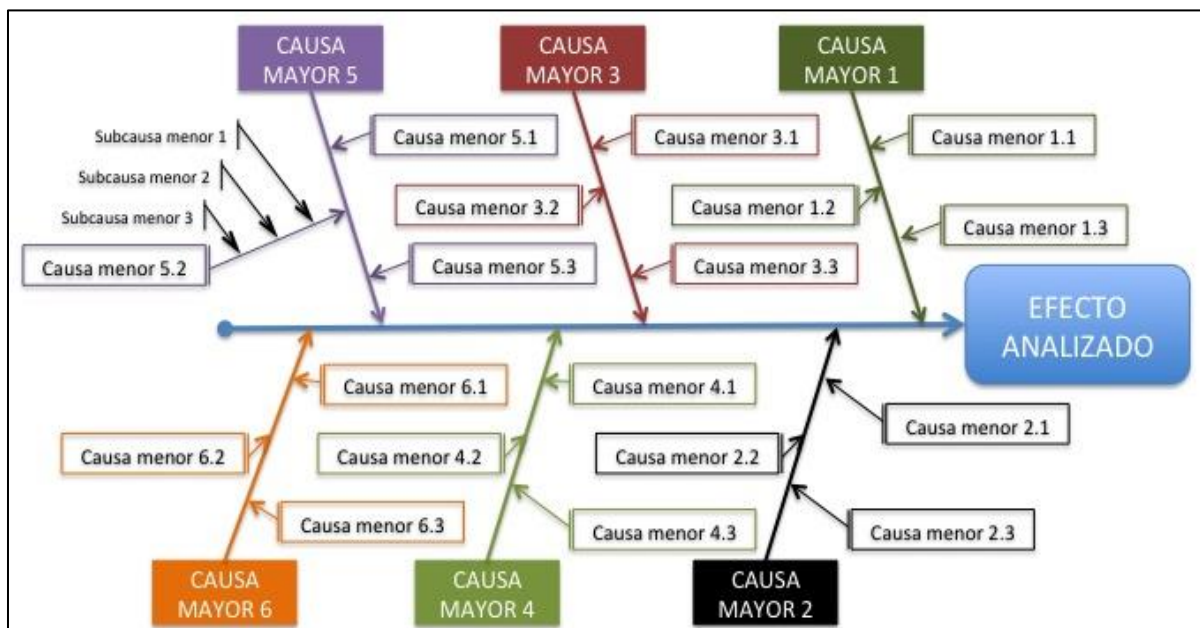


Figura 7. Diagrama de Ishikawa. Datos obtenidos de Ceolevel (2015)

Capítulo 3. Diseño Metodológico

3.1 Contexto

La Empresa de Transporte Tercer Milenio Transmilenio S.A. es una entidad incorporada en la estructura de la Alcaldía Mayor de Bogotá, por lo que se hace indispensable esbozar la Estructura General del Distrito Capital, como se ilustra a continuación:

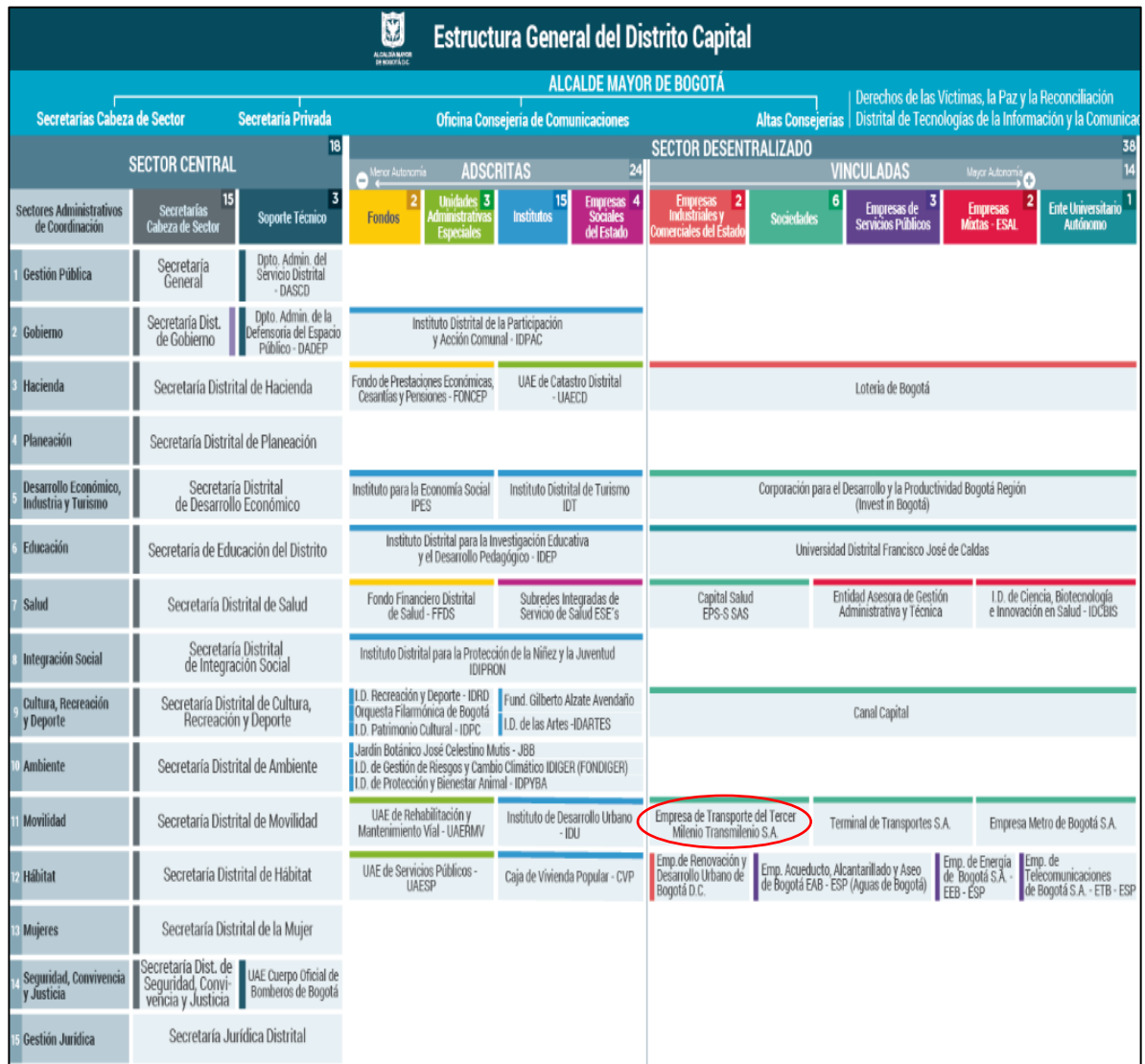


Figura 8. Estructura general del Distrito Capital. Datos obtenidos de Alcaldía Mayor de Bogotá (2018)

Dentro de los 15 sectores administrativos de coordinación contemplados en el Distrito Capital, la entidad está adscrita en el descentralizado como entidad vinculada al Sector Movilidad.

La Empresa de Transporte Tercer Milenio Transmilenio S.A., es una entidad industrial y comercial del Estado, con patrimonio ciento por ciento público, lo cual le confiere autonomía administrativa y financiera, su misión es gestionar el desarrollo e integración de los sistemas de transporte público masivo intermodal de pasajeros de la ciudad de Bogotá D.C. y de la región, con estándares de calidad, dignidad y comodidad, sustentable financiera y ambientalmente y orientado al mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios, visionándose para el año 2015 en la empresa modelo en América Latina en gestión del transporte público integrado e intermodal de pasajeros y líder en la utilización de tecnologías limpias (Transmilenio, 2019).

3.1.1 Breve historia de Transmilenio. En 1967 había en Bogotá 2.679 autobuses urbanos que transportaban, en promedio, 1.629.254 pasajeros por día. En esa época, la ciudad tenía un poco más de un millón de habitantes y aproximadamente 8 mil hectáreas de superficie, el servicio era relativamente razonable y cómodo. En la medida que la ciudad creció alcanzando más de cinco millones de habitantes y una superficie superior a 30.000 hectáreas, aumentó sustancialmente el parque automotor hasta alcanzar más de 20.000 vehículos, multiplicando la anarquía en el tránsito, el caos, la ineficiencia, la incomodidad y la contaminación y el deterioro de la calidad del transporte público (Transmilenio, 2019).

Entre las décadas del 60 al 90, el transporte colectivo corre, en su gran mayoría, por cuenta de empresarios privados caracterizándose por ser desordenada, incomoda, costosa e insostenible lo que, desde mediados de la década del 80 y más evidentemente a final de la década del 90, hizo crisis. Dificultades fruto del crecimiento físico de la ciudad aunado al aumento de la población de la ciudad, aumento del número de vehículos del parque automotor, sin ampliar la infraestructura vial de la época (Transmilenio, 2019).

Para finales del siglo XX la situación era crítica. No existía un verdadero sistema de transporte público urbano que sirviera como alternativa al vehículo particular -lo cual incentivaba aún más el uso de este último- y la ciudad registraba bajos niveles de competitividad a nivel latinoamericano e insatisfactoria calidad de vida para una porción significativa de sus habitantes.

En las administraciones de los alcaldes Andrés Pastrana (1988-1990), Jaime Castro

(1992-1994) y la primera alcaldía de Antanas Mockus (1995-1997), se formularon propuestas para solucionar el problema de transporte público, con resultados limitados. Durante la alcaldía de Mockus se habló insistentemente de la posibilidad de establecer un sistema de transporte masivo que contribuyera a remediar la problemática de la movilidad en Bogotá (Transmilenio, 2019).

El alcalde Enrique Peñalosa (1998-2000) incluyó en su programa de gobierno, como proyecto prioritario, ofrecer a la ciudad una solución al problema del transporte público. En consecuencia, dentro de la ejecución del plan de desarrollo POR LA BOGOTÁ QUE QUEREMOS, en cuanto a movilidad y de manera concreta al proyecto del sistema de transporte masivo, se determinó la construcción de una infraestructura especial destinada de manera específica y exclusiva a su operación, a partir de corredores troncales especializados, dotados de carriles de uso único, estaciones, puentes, ciclo-rutas y plazoletas de acceso peatonal especial, diseñados para facilitar el uso del sistema a los usuarios (Transmilenio, 2019).

En consecuencia, y con base en los estudios efectuados durante la primera administración del alcalde Antanas Mockus por la Japan International Cooperation Agency (JICA), se determinó que el metro no era la opción más conveniente a corto plazo, pues sólo a quince o veinte años se necesitaría una línea y que el costo de implementación era diez veces mayor a costo de la alternativa sobre buses articulados (Transmilenio, 2019); consecuentemente la solución al problema del transporte público fue la creación del Sistema TransMilenio, sustentado en cuatro pilares: citas

- Respeto a la vida, representado en un servicio cómodo, seguro y moderno.
- Respeto al tiempo del usuario, con un sistema de transporte que cumpla estándares de calidad en cuanto a itinerarios y tiempo de desplazamiento.
- Respeto a la diversidad ciudadana, es un sistema de transporte en el que convergen diferentes clases sociales sin distinciones, preferencias y trato igualitario.
- Calidad internacional, cumpliendo con los requisitos mínimos señalados por la ingeniería del transporte para la prestación de un servicio cómodo, seguro y efectivo.

Después de superar inconvenientes, entre ellos la oposición de algunos concejales y empresarios del transporte, el Concejo de Bogotá aprobó el proyecto para la

creación del sistema por medio del acuerdo 04 de 1999, que autorizó al Alcalde Mayor, en representación de Bogotá D.C., para participar conjuntamente con otras entidades del orden distrital en la constitución de la Empresa de Transporte de Tercer Milenio Transmilenio S.A., que ocurrió el 13 de octubre de 1999 como sociedad por acciones, bajo la forma de sociedad anónima de carácter comercial con aportes públicos (Revista Semana, 2019)

La Empresa de Transporte de Tercer Milenio Transmilenio S.A. se consolida como el articulador del sistema, la entidad se encarga de coordinar los diferentes actores, planear, gestionar y controlar la prestación del servicio público de transporte masivo urbano de pasajeros, y tiene la responsabilidad de la prestación eficiente y permanente del servicio. El 18 de diciembre de 2000, se inauguró la primera ruta que comenzó a operar con 14 buses entre las calles ochenta y sexta por la troncal de la Caracas. Durante los siguientes años se incorporaron las troncales: Autopista Norte, Calle 80 y Avenida Caracas (Transmilenio, 2019).

En el segundo período de administración del Alcalde Antanas Mockus (2001-2003) se incluyó en el plan de desarrollo, BOGOTÁ PARA VIVIR TODOS DEL MISMO LADO, la meta de disminuir en un 20% los tiempos de desplazamiento de las personas en la ciudad y los proyectos prioritarios fueron tres nuevas troncales de transporte masivo: Avenida de las Américas, Avenida NQS y Avenida Suba.

En la actualidad el sistema cuenta con 112.9 Kms de vía troncal en operación, 11 troncales en operación, 134 estaciones, 9 portales y 9 patios garajes y continúa en expansión su infraestructura. Además, el sistema tiene a su servicio 16 ciclo-parqueaderos con 3578 puestos en total. Espacios seguros, cómodos y de fácil acceso para todas las personas que utilizan la bicicleta como una alternativa formal de transporte para la movilidad diaria. (Transmilenio, 2019)

El Sistema Integrado de Transporte Público y los beneficios del Sistema TransMilenio para la ciudad y sus habitantes son evidentes e innegables: hay menor contaminación y mayor seguridad; se mejoraron urbanísticamente muchos sectores de la ciudad que estaban deteriorados; la accidentalidad vial disminuyó, se redujeron los tiempos de viaje y mejoró la calidad de vida de los ciudadanos.

En el marco del Plan Maestro de Movilidad, la carta de navegación de la ciudad en el tema, se establece la estructuración del nuevo Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá (SITP), como instrumento que garantiza mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, optimizando los niveles de servicio para viajes que se

realizan en la ciudad. El SITP es un sistema organizado e integrado de diferentes servicios de transporte (Urbano, Especial, Complementario, Troncal, Alimentador y demás modos de transporte que se irán implementado progresivamente) que buscan el cubrimiento efectivo del transporte en Bogotá. (Revista Semana, 2019)

En la misma línea de lo que en su momento significó la implantación del Sistema Transmilenio, hoy consolidado como un referente mundial en materia de movilidad (Transmilenio, 2019) el SITP a partir de una implementación gradual y controlada, cambiará la historia de la ciudad garantizando la cobertura del 100% en la prestación del servicio de transporte público, integrará la operación y la tarifa, generará beneficios para poblaciones particulares, ajustará tecnológicamente la flota actual, tendrá un único medio de pago por medio de tarjetas inteligentes y habilitará paraderos establecidos para el arribo y partida de pasajeros, entre otros aspectos.

Empresa de Transporte de Tercer Milenio Transmilenio S.A. como entidad del Distrito, es el ente gestor del SITP y deberá velar por su operación para atender con calidad, eficiencia y sostenibilidad la demanda de transporte público en la ciudad de Bogotá D.C.

Este último proceso viene ajustándose y se espera que con recientes medidas adoptadas el SITP sea sostenible técnica y financieramente aportando la competitividad y mejora de la calidad de vida de los ciudadanos de la capital. (Revista Semana, 2019)

3.1.2 Marco Organizacional Transmilenio S.A.

En la figura 9 se presenta la estructura organizacional de la Empresa se encuentra definida por el Acuerdo de Junta Directiva N° 002 de 2011, modificado por el Acuerdo No. 001 de 2015 y Acuerdos No. 007 y 008 de 2017, ubicándose la Dirección Corporativa en el nivel de Alta Gerencia, como responsables de la dirección general y estratégica de la misma, del desarrollo empresarial, de la implementación de buenas prácticas de gobierno corporativo y del emprendimiento de las acciones tendientes a la sostenibilidad del sistema que garanticen el cumplimiento de su responsabilidad social. Dirige y articula la ejecución de los procesos de la empresa orientados a todos al cumplimiento de su misión.

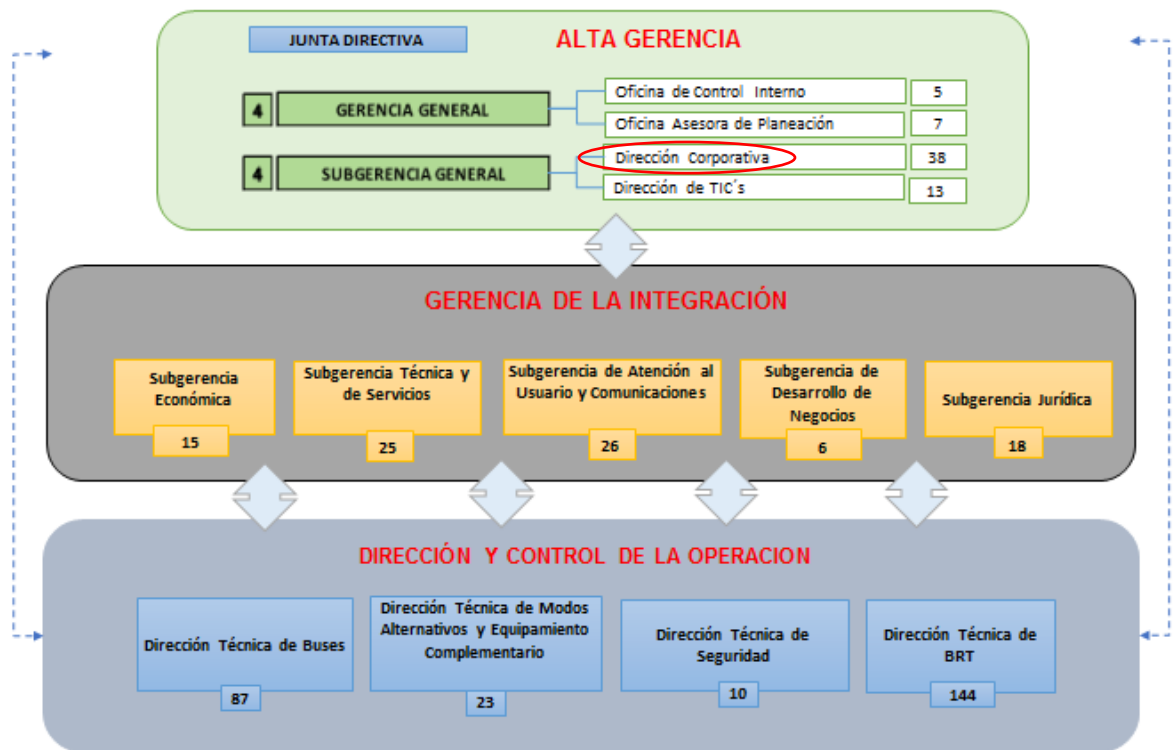


Figura 9. Estructura organizacional. Datos obtenidos de Transmilenio S.A. (2019)

Por otra parte, como elemento de la planificación de los procesos de TRANSMILENIO S.A., se ha determinado, en coherencia con las funciones asignadas, los procesos, los servicios ofrecidos, las necesidades y expectativas de los usuarios y partes interesadas. Identificando los siguientes procesos que permiten su desarrollo y cumplimiento de sus funciones:

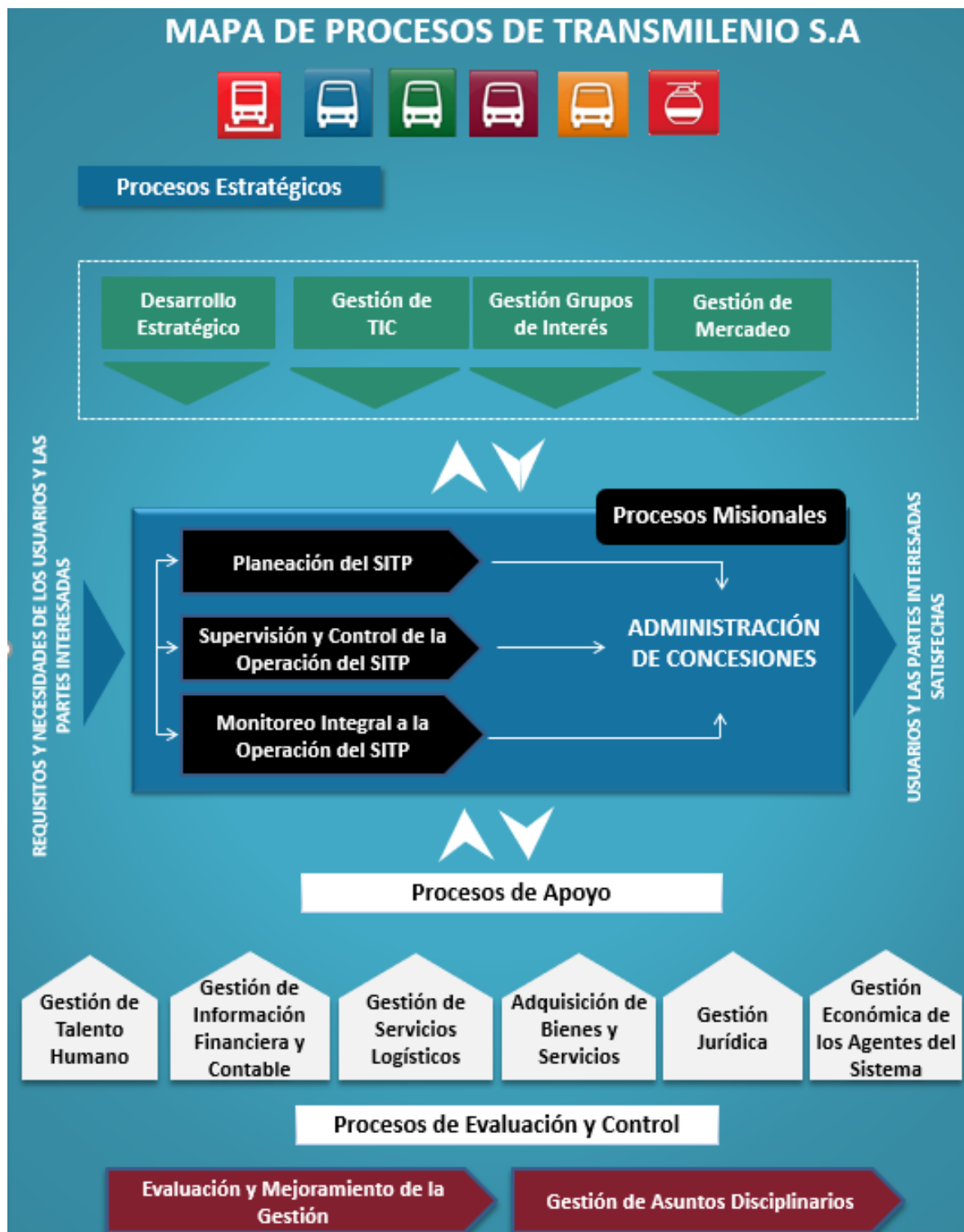


Figura 10. Mapa de Procesos. Datos obtenidos de Transmilenio S.A. (2019)

3.2 Desarrollo Metodológico.

Para el desarrollo metodológico del presente trabajo, se tomará como referencia la herramienta del Sistema de Marco Lógico (SML) (González,H, 2018). En este sentido, el empleo del SML garantiza una gestión proactiva al incorporar las condiciones críticas, no permite que se pierda de vista la finalidad del proyecto, así como muestra los medios de verificación que garantizan el seguimiento a los objetivos planteados por una organización, lo que contribuye a elevar la motivación de los miembros de ésta orientada hacia el logro de metas. Los factores relevantes son;

- Brinda un punto de referencia de cómo elevar el desempeño general de la organización, de uno o varios factores claves de una organización, actuando fundamentalmente en la creación de sinergias basado en la mejora de sus relaciones internas y externas.
- Favorece el compromiso, la cohesión y el sentido de pertenencia al trabajar en la organización, por la organización y para la organización.
- Contribuye a la gestión del proyecto de cambio constituido por el conjunto de objetivos estratégicos.

Con base a lo anterior, a continuación, se presenta el flujo de actividades que se llevarán a cabo para el desarrollo metodológico del presente trabajo:

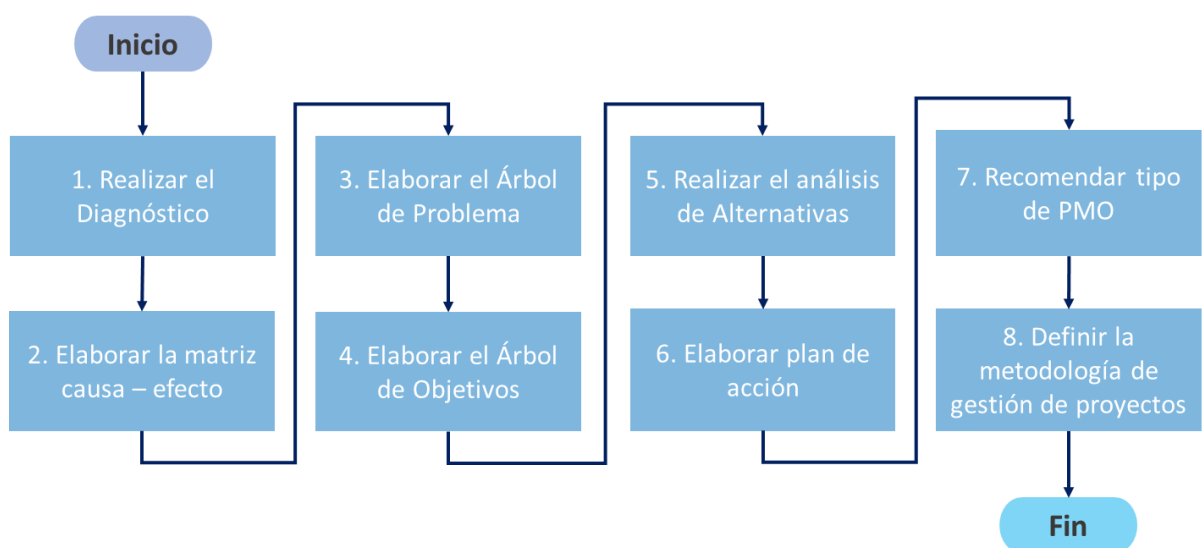


Figura 11. Estructura metodológica. Elaborada por los Autores

Descripción de cada una de las actividades descritas en el flujo metodológico:

1. **Realizar el Diagnóstico:** aplicación metodología de madurez de proyectos, por medio del instrumento diseñado por la docente Dora Ariza Aguilar.
2. **Elaborar la Matriz Causa – Efecto:** elaboración de la matriz causa-efecto, bajo la metodología del diagrama Ishikawa.
3. **Elaborar el Árbol de Problema:** elaboración del árbol de problema de acuerdo con el diagnóstico realizado y la matriz causa-efecto.
4. **Elaborar el Árbol de Objetivos:** elaboración del árbol de objetivos de acuerdo con el problema, las causas y las consecuencias identificadas en el árbol del problema.
5. **Realzar el Análisis de Alternativas:** identificación de las alternativas de acuerdo con los objetivos del proyecto de investigación, y seleccionarlás frente a los factores, de calidad, tiempo y costo.
6. **Elaborar Plan de Acción:** elaboración del cronograma para desarrollar las alternativas seleccionadas (Plan de Implementación), de acuerdo con el alcance del proyecto de investigación.
7. **Recomendar Tipo de PMO:** conociendo las limitaciones que presenta Transmilenio S.A. (Capítulo 1.5 Limitaciones) con relación a la complejidad para modificar la estructura organizacional de la empresa, en razón de ser un ente gubernamental, del nivel distrital que limita crear una nueva división que asuma las funciones propias de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO).
8. **Definir la Metodología de Gestión de Proyectos:** elaboración de una propuesta metodológica para la gestión de proyectos al interior de la Dirección Corporativa, bajo el marco de la Guía del PMBOK® sexta edición de 2017.

A continuación, se relacionan los registros que soportaran el desarrollo de la metodología:

Tabla 3. Registro Documental

ID	Actividad	Registro
1	Realizar el Diagnóstico.	Formato 1- Encuesta Madurez de Proyecto. Formato 2 - Carga Encuesta Madurez de Proyecto.
2	Elaborar la matriz causa – efecto	Formato 3 - Causa Efecto.
3	Elaborar el Árbol de Problema	Formato 4 - Árbol de Problema.
4	Elaborar el Árbol de Objetivos	Formato 5 - Árbol de Objetivos.
5	Realizar el análisis de Alternativas	Formato 6 – Análisis de Alternativas.
6	Elaborar plan de acción	Formato 7 - Plan de Acción.
7	Recomendar tipo de PMO	Propuesta PMO
8	Definir la Metodología de Gestión de Proyectos.	Propuesta de la metodológica

Nota: Elaborada por los Autores (Los formatos descritos se pueden consultar en el capítulo de resultados)

Capítulo 4. Análisis de Resultados y Propuesta

4.1 Realización el Diagnostico.

4.1.1 Aplicación de la Encuesta de Madurez de Proyectos. El propósito es medir el grado en que se desarrollan las buenas prácticas internacionales en gestión de proyectos, al interior de la Dirección Corporativa de la Empresa de Transporte de Tercer Milenio Transmilenio S.A., y la percepción que tienen con respecto a la efectividad de estos. Es de anotar que la estructura de la encuesta fue diseñada por la profesora Dora Ariza Aguilera.

A continuación, se presenta la forma en que se calculó la muestra objetivo para la aplicación de la encuesta:

The screenshot shows a web application titled "Calculadora de Muestras" (Sample Size Calculator). It includes a logo for "aen asesoria económica & marketing S.C." and "Asesoría Económica & Marketing Copyright 2009". The input fields are: "Margen de error:" set to 10%, "Nivel de confianza:" set to 99%, and "Tamaño de Poblacion:" set to 32. A "Calcular" button is present. The results displayed are: "Margen: 10%", "Nivel de confianza: 90%", "Poblacion: 32", and "Tamaño de muestra: 22". Below the results, the "Ecuacion Estadística para Proporciones poblacionales" is shown as
$$n = \frac{z^2 p q}{e^2 + \frac{z^2 p q}{N}}$$
 with a list of variables: n= Tamaño de la muestra, Z= Nivel de confianza deseado, p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito), q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso), e= Nivel de error dispuesto a cometer, and N= Tamaño de la población.

Figura 12. Cálculo de la Muestra. Datos obtenidos de AEN (2019,p.1)

Como se presenta en la figura 12, los parámetros para el cálculo de la muestra corresponden a una población de 32 funcionarios públicos de acuerdo con la base de datos suministrada por la Dirección Corporativa, con un margen de error del 10% y nivel de confianza del 90%, arrojando una muestra representativa de 22 personas.

Con el propósito de facilitar la aplicación de la encuesta se estructuró a través de la herramienta web Formulario de Google el Formato 1 - Encuesta Madurez de

Proyecto, arrojando lo siguientes resultados:

Tabla 4. Formato 1 - Encuesta Madurez de Proyecto

Formato Encuesta de Madurez de Proyectos		
El propósito del siguiente cuestionario que es exclusivamente académico, es el de medir el grado en que se desarrollan prácticas de gestión de proyectos en su organización y la percepción que tiene con respecto a la efectividad de los mismos. La información que Usted provea es estrictamente confidencial y serán los resultados estadísticos los que se harán públicos. Agradecemos su colaboración en el diligenciamiento de las siguientes preguntas:		
Fecha de diligenciamiento (Día/Mes/Año):		
IDENTIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN		
A. Organización:		
B. Tipo de organización: 1. Privado (X) 2. Público ()		
C. Sector económico en la cual se encuentra la organización		
() 1. Salud	() 2. Educación	() 3. Tecnología de Información
() 4. Transporte	() 5. Construcción	() 6. Servicios
() 7. Energético	() 8. Financiero	() 9. Manufactura
() 10. Comercio	() 11. Telecomunicaciones	
() 12. Otro. ¿Cuál?	_____	
D. La organización está certificada en una norma de calidad? 1. SI (X) 2.NO ()		
F. La estructura de la organización es: () 1.Funcional, () 2. Proyectizada, (X) 3.Matrical		
IDENTIFICACIÓN DEL ENCUESTADO		
G. Área o departamento en el que trabaja: COMERCIAL		
H. Participación en los proyectos (Elija la que ha predominado):		
1. Líder de Proyecto () 2. Integrante de equipo () 3. Stakeholder en general ().		
I. Años de trabajo en la organización: 1. Menor a 3 años () 2..Entre 3 y 5 años () 3. Mayor a 5 años ()		
J. Rango de edad: 1. Menor de 30 (X) 2. Entre 30 y 50 () 3. Mayor de 50 años ()		
PRÁCTICAS DE GESTIÓN DE PROYECTOS		
Teniendo en cuenta a la organización a la cual pertenece, por favor califique los siguientes ítems entre 1 y 5, donde 1 indica que no se realiza ninguna actividad relacionada o se realiza la actividad pero con resultados incorrectos y 5, se realiza la actividad de manera formal y programada.		
INICIACIÓN DE UN PROYECTO		
1	Se definen los objetivos a cumplir en los proyectos teniendo en cuenta las metas de la organización y/o necesidades de clientes o usuarios.	
2	Se definen los requerimientos incluyendo necesidades y/o expectativas de los stakeholders.	
3	Se identifican los stakeholders y sus necesidades son analizadas.	
PLANEACIÓN DE UN PROYECTO		
4	Se aprueba el cronograma del proyecto conjuntamente con los clientes o usuarios.	
5	Se estiman los costos del proyecto a nivel de actividades y recursos.	

Formato Encuesta de Madurez de Proyectos		
6	Se incluyen reservas en el presupuesto de los proyectos.	
7	Se acuerdan los roles y responsabilidades con el equipo del proyecto.	
8	Se definen los requerimientos de información de los stakeholders de los proyectos.	
9	Se definen métricas de calidad y la manera de medirlas.	
10	Se identifican y registran riesgos en los proyectos.	
11	Se definen respuestas a los riesgos de los proyectos según su criticidad.	
12	Se define la manera para aceptar o negar los cambios en los proyectos.	
13	Se define el modo en que se van a adquirir los recursos o contratar las personas cuando se requiere.	
EJECUCIÓN DEL PROYECTO		
14	Se desarrollan los entregables definidos en el alcance del proyecto.	
15	El compromiso de los stakeholders se mantiene, respondiendo a sus necesidades y solucionando los problemas que surgen.	
16	El avance de las actividades asignadas es reportado por el equipo de proyecto.	
17	Se construye el ambiente requerido para que el equipo de proyecto desarrolle su trabajo.	
18	Se mantienen informados los stakeholders con respecto a lo que está sucediendo en el proyecto.	
19	Se implementan los cambios que son aprobados en los proyectos.	
20	Se seleccionan proveedores o contratistas calificados según los requerimientos de los proyectos.	
MONITOREO Y CONTROL DEL PROYECTO		
21	Se hace seguimiento al presupuesto del proyecto y se toman acciones si hay desviaciones.	
22	Se verifica que las métricas de calidad correspondan a las metas esperadas y en caso contrario, se toman las acciones requeridas.	
23	Se controlan los riesgos registrados y se identifican nuevos riesgos durante el desarrollo de los proyectos.	
24	Se verifica el cumplimiento de los compromisos de los contratistas y en caso contrario, se toman las acciones necesarias.	
25	Se determinan las desviaciones en el cronograma y se toman las acciones que se requieran.	
26	Se hace seguimiento al desempeño de las personas en el equipo y se provee la retroalimentación correspondiente.	
27	Se verifican los resultados generados por los cambios implementados.	
CIERRE DEL PROYECTO		
28	Se obtiene la aceptación firmada de los resultados y entregables del proyecto.	
29	Se miden y analizan las percepciones de los stakeholders con respecto al desarrollo de los proyectos.	
30	Se registran las lecciones aprendidas en los proyectos.	
EFFECTIVIDAD DE LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS		
<p>Por favor califique los siguientes ítems entre 1 y 5, donde 1 indica que usted está en desacuerdo con respecto a la presentación del ítem en su organización y 5 indica que está completamente de acuerdo con la presentación de la situación descrita en su organización.</p>		

Formato Encuesta de Madurez de Proyectos		
31	En la organización se cumple con el alcance definido para los proyectos.	
32	En la organización se cumple con el presupuesto estimado para los proyectos.	
33	Los proyectos que se desarrollan en la organización cumplen los cronogramas que se estiman para su realización.	
34	Los productos o resultados de los proyectos cuentan con la calidad esperada por la organización.	
35	Los proyectos se caracterizan por cumplir con los requerimientos de los stakeholders o grupos de interés.	
36	Las respuestas dadas a los riesgos que se presentan son las requeridas por los proyectos.	
37	Los proyectos habilitan el cumplimiento de objetivos estratégicos de la organización.	
38	Los usuarios y/o clientes se sienten satisfechos con los resultados de los proyectos.	
39	Los miembros del equipo se encuentran satisfechos con su participación en los proyectos.	
40	El desarrollo de los proyectos permite crear una relación sostenible entre la organización y los proveedores y contratistas.	
41	La permanencia de las personas en los equipos se mantiene durante el desarrollo de los proyectos.	

Nota: Elaborada por los autores con base a la metodología propuesta por la docente Dora Ariza Aguilera.

4.1.2 Usuarios que diligenciaron el formulario. A continuación, se listan los correos reportados por la herramienta web correspondiente a los funcionarios que diligenciaron la encuesta de madurez de proyectos:

Tabla 5. Correos electrónicos usuarios que diligenciaron el cuestionario

1. josegdelrio@gmail.com	12. ricardorsrsantafe@yahoo.com.mx
2. geovany.home@transmilenio.gov.co	13. paolo.ramirez@transmilenio.gov.co
3. magda.perez@transmilenio.gov	14. nubia.villarraga@transmilenio.gov.co
4. julian.rodriquez@transmilenio.gov.co	15. leonardo.parada@transmilenio.gov.co
5. mantenimientoinfraestructura@transmilenio.gov.co	16. richartruanom@gmail.com
6. ariel.galindo@transmilenio.gov.co	17. mercedes.quintero@transmilenio.gov.co
7. maria.avila@transmilenio.gov	18. martha.bustos@transmilenio.gov.co
8. ingrid.pinilla@transmilenio.gov.co	19. cbernal82@gmail.com
9. francisco.gonzalez@transmilenio.gov.co	20. oscarpulgarinlara@hotmail.com
10. camilo.olivero@transmilenio.gov.co	21. gortizpuj@gmail.com
11. manuel.paez@transmilenio.gov.co	22. manuel.arias@metrodebogota.gov.co

Figura 13. Rol en la participación de los proyectos. Elaborada por los Autores

4.1.3 Consolidado de las respuestas.

4.1.3.1 Perfil de Encuestado. Una vez consolidada la información producto de la aplicación de la encuesta, arrojó los siguientes resultados:

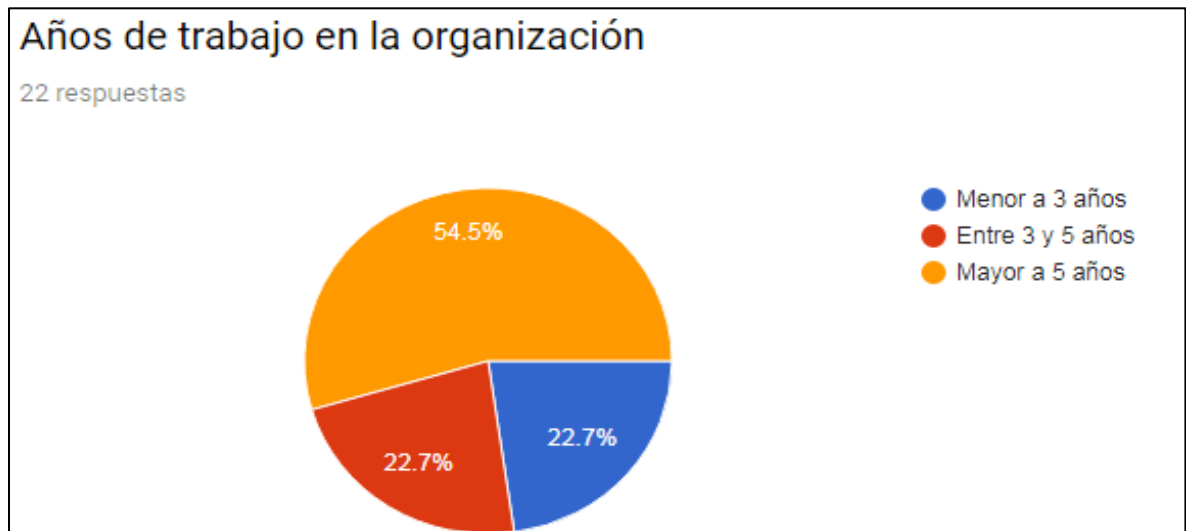


Figura 14. Años de Trabajo en la Organización. Elaborada por los Autores

Los integrantes de equipos de proyecto determinan un porcentaje representativo con relación a los líderes y stakeholder, equivalente al 63,6% de los encuestados, y más del 50% tienen más de 5 años en la empresa, lo cual delimita que la gestión del cambio se convierte en un factor clave de éxito para impulsar la aplicación de metodologías basadas en mejores prácticas en materia de gestión de proyecto.

4.1.3.2 Puntaje Final por Aspectos. Una vez consolidados los resultados de las encuestas en cuanto a los aspectos a evaluar relacionados con las prácticas de gestión de proyectos y efectividad en los mismos, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 6. Puntaje final por aspectos

Puntajes Finales por Cada Aspecto	
Prácticas de Gestión de Proyectos	
1. Alcance	4,06
2. Tiempo	3,95
3. Costo	3,73
4. Calidad	3,98
5. Riesgos	3,83
6. Adquisiciones y Contratación	4,03

Puntajes Finales por Cada Aspecto	
7. Stakeholders	3,64
8. Recursos Humanos	3,97
9. Comunicaciones	3,68
10. Cambio	3,83
Efectividad de los proyectos	
1. Cumplimiento de expectativas	3,98
2. Satisfacción del equipo de proyecto	3,86
3. Logro de compromisos	3,94

Nota: Elaborada por los Autores

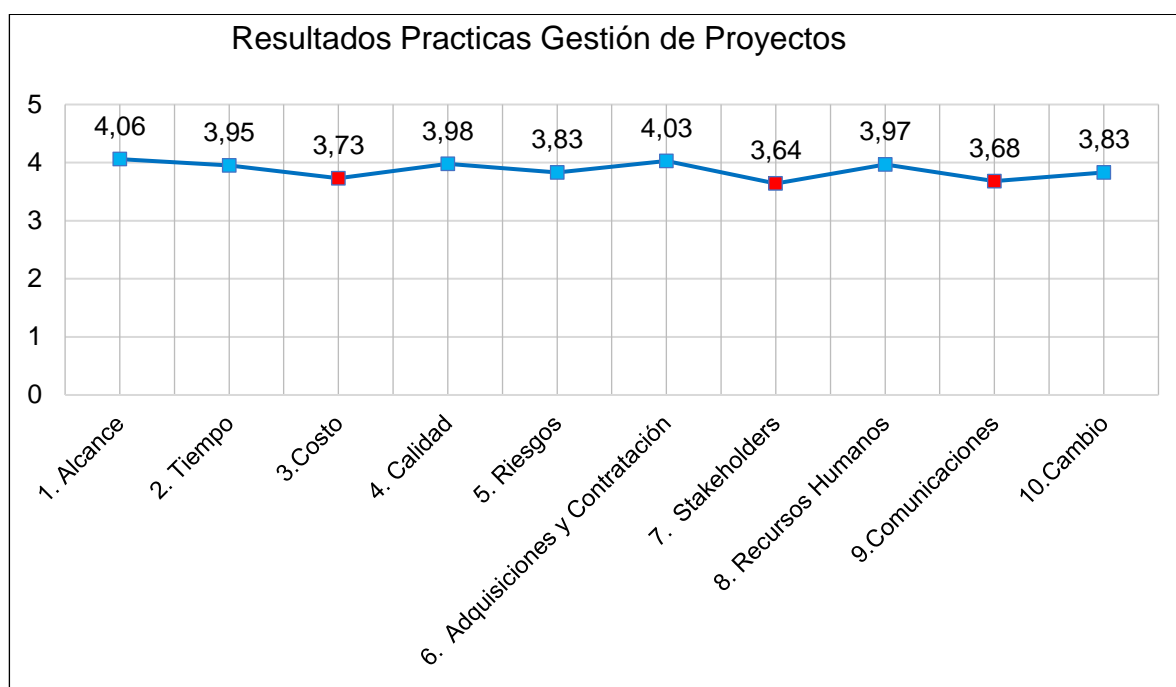


Figura 15. Resultados de la práctica de gestión de proyectos. Elaborada por los Autores

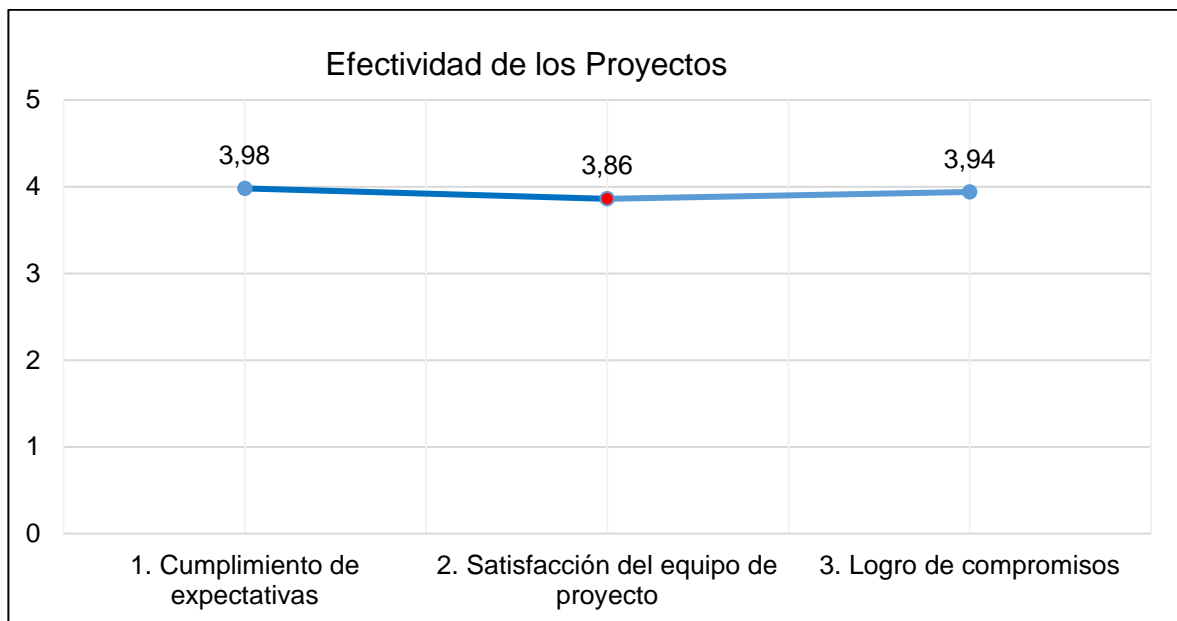


Figura 16. Efectividad de los proyectos. Elaborada por los Autores

Como se presenta en la figura 15 y 16 en cuanto a los aspectos relacionados al manejo de prácticas en gestión de proyectos, se concluye que las áreas de conocimiento a intervenir por su baja tendencia con relación a las otras son las siguientes:

- Costo.
- Stakeholders.
- Comunicaciones.

Para el caso de la efectividad de los proyectos, es la siguiente:

- Satisfacción del equipo de proyecto. Los resultados reflejaron en gran medida lo identificado en la figura 18, Árbol de problema, centrando el problema principal en la “Ineficiente gestión de proyectos en la Dirección Corporativa” a causa de aspectos tales como: la cultura organizacional no contemplan la gestión de proyecto como área de conocimiento (Stakeholders), no se utilizan metodología unificada para la gestión de proyectos por parte de los empleamos (Comunicaciones); y como uno de los efectos se determinó los sobrecostos en la ejecución (costo) conduciendo a la insatisfacción por parte de los equipo de trabajo (Satisfacción del equipo de proyecto).

Lo anterior, confirma que los resultados reflejaron un alto grado de congruencia

frente árbol de problema construido en el capítulo 1.

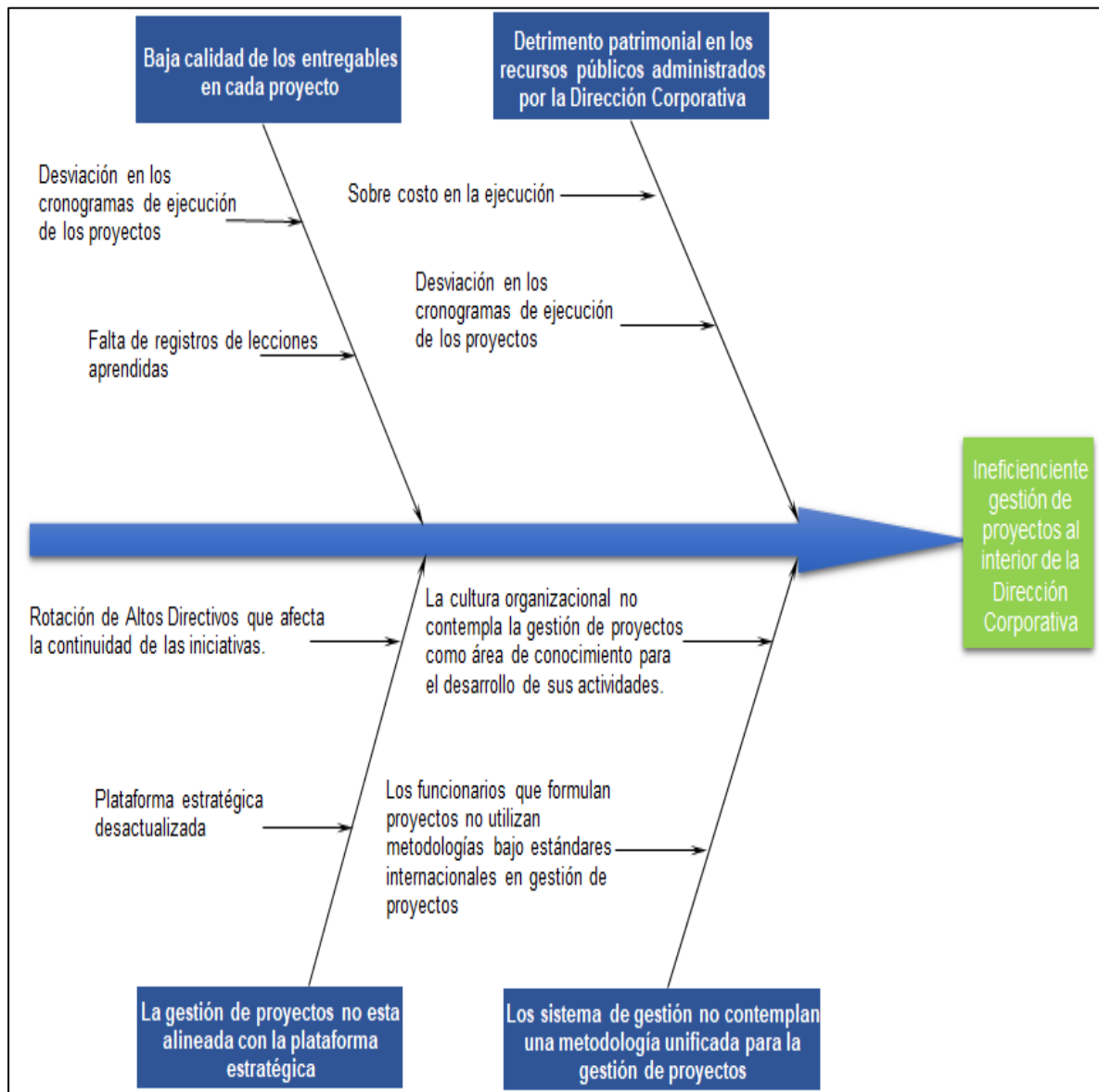


Figura 17. Formato 3 - Causa Efecto. Elaborada por los Autores

4.2 Elaboración de la Matriz Causa – Efecto.

Continuando con el desarrollo metodológico, a continuación, se presenta la matriz causa-efecto, identificando las causas y consecuencias más representativas del problema principal:

4.3 Elaboración del Árbol de Problema.

En esta etapa de la metodología y teniendo en cuenta la congruencia que tuvieron los resultados de la encuesta con el árbol del problema planteado en el capítulo 1, se referencia el mencionado árbol:

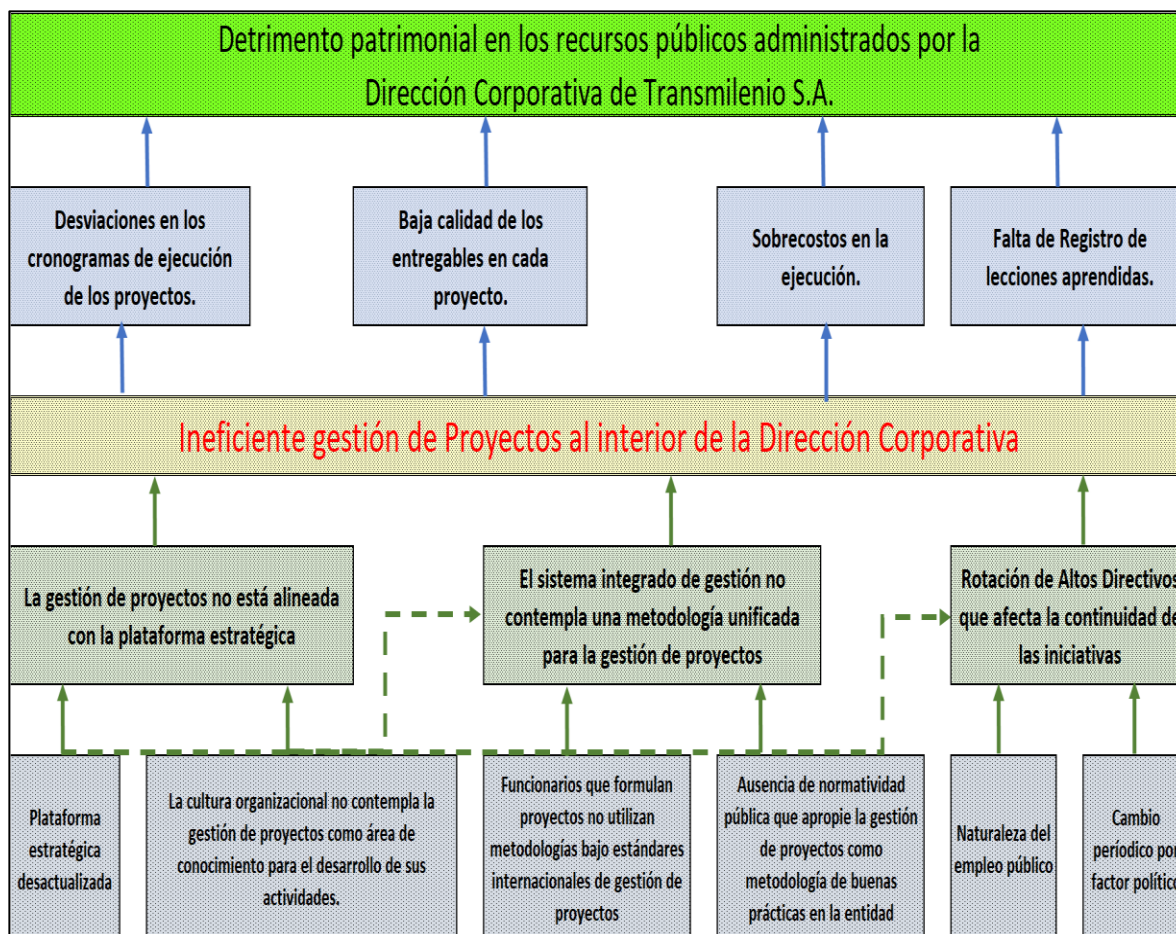


Figura 18. Formato 4 - Árbol de problema. Elaborada por los Autores

Nota: es de anotar que la plataforma estratégica hace referencia al direccionamiento estratégico de la entidad, conformado por la misión, visión, objetivos estratégicos, entre otros elementos orientadores para el cumplimiento de su función.

4.4 Elaboración del Árbol de Objetivos.

Para el análisis del árbol de objetivos se contemplaron las causas que pueden ser gestionadas por Transmilenio S.A. desde la Dirección Corporativa, de acuerdo con su capacidad legal, operacional, política y financiera, toda vez que realizar cambios normativos con relación a las políticas de vinculación del personal con cargos

directivo, requerirá de un proceso complejo de reformas jurídicas y del mismo sistema político Colombiano:



Figura 19. Formato 5 - Árbol de objetivos. Elaborada por los Autores

Nota: frente a la disminución en la rotación de Altos Directivos se excluye su intervención, toda vez que, por ser una entidad pública, los movimientos de los directivos dependerán del gobernante elegido, por tanto, no se podría garantizar la continuidad de estos, al menos que se presenten cambios en el sistema de vinculación a través de reformas jurídicas y del mismo sistema político Colombiano.

4.5 Análisis de Alternativas.

El análisis de alternativas tiene como finalidad identificar aquellas que puedan gestionar el problema central identificado en el árbol de problema atacando las causas descritas en el ejercicio, que, de ser ejecutadas, podrían promover el cambio de la situación actual a la deseada.

A continuación, se presentan las alternativas identificadas en el árbol de objetivos para atacar las causas más representativas y viables de gestionar:

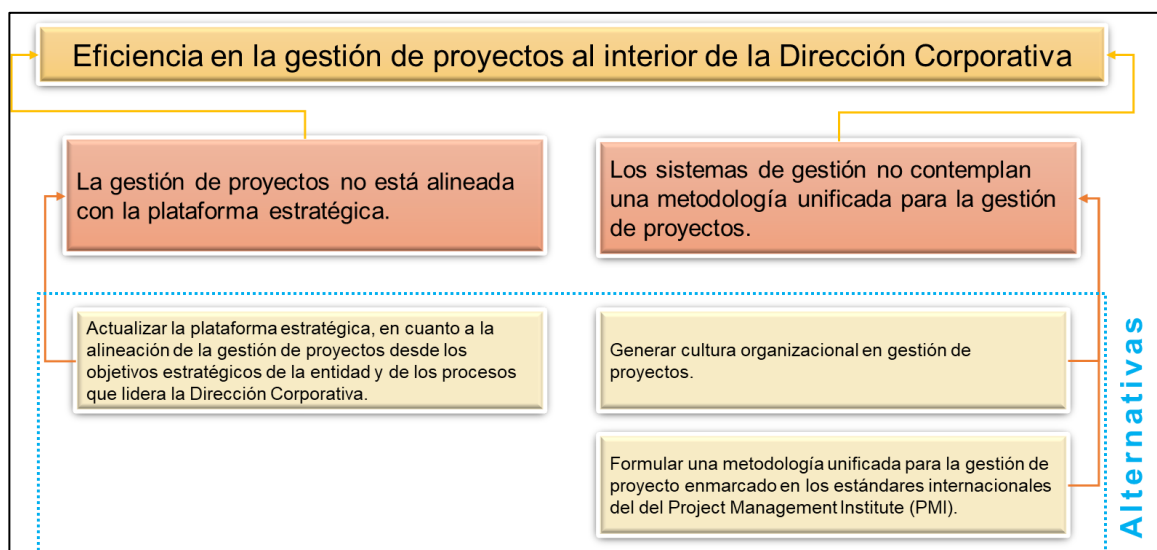


Figura 20. Formato 6 – Análisis de Alternativas. Elaborada por los Autores

Después de analizadas las alternativas, se evidencia que estas no son excluyentes y son necesarias para gestionar la situación actual a la deseada, la cual es que la Dirección Corporativa de la Empresa de Transporte Tercer Milenio Transmilenio S.A administre de manera eficiente los proyectos que lidera, por tal motivo y al consultar con un experto³ en la materia se definieron las siguientes alternativas, de acuerdo con los criterios de calidad, tiempo y costo:

- No implementar ningún proceso y continuar con la metodología y los procesos que actualmente se desarrollan en la entidad.
- Diseñar una metodología unificada en gestión de proyectos basada en estándares internacionales de buenas prácticas, y que esta haga parte de Sistema Integrado de Gestión de la Entidad.

4.6 Elaboración del Plan de Acción.

De acuerdo con la alternativa seleccionada en términos de calidad, tiempo y costo utilizando como herramienta decisoria el juicio de experto, a continuación, se presenta el Formato 7 - Plan de Acción, como propuesta para la Dirección Corporativa, que determinará las actividades claves para su desarrollo y puesta en marcha.

³ Ingeniero de Sistema Fernando Torres Perdonó – Project Management Professional (PMP)

Programación		PLAN DE ACCIÓN									
ID	Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Entregables
1. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN											
1.1.	Revisar la documentación existen de los procesos que son liderados por la Dirección Corporativa.										Listado de documentos
1.2.	Consolidar los documentos que hacen parte de los procesos liderados por la Dirección Corporativa										Carpeta digital
1.3.	Entrevistar a las personas que tienen a cargo actividades claves de los procesos liderados por la Dirección Corporativa.										Acta de reunión
1.4.	Elaborar informe ejecutivo con los resultados del desarrollo de esta etapa.										Informe Ejecutivo
2. DISEÑAR Y DOCUMENTAR LA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS											
2.1.	Desarrollar la metodología propuesta en el trabajo de grado, la cual se fundamenta en el PMBOK 6ta edición 2017.										Documento preliminar de la metodología
2.2.	Elaborar el documento que contiene la metodología para la gestión de proyectos al interior de la Dirección Corporativa, bajo el PMBOK 6ta edición de 2017.										Documento final de la metodología
2.3.	Elaborar informe ejecutivo con los resultados del desarrollo de esta etapa.										Informe Ejecutivo
3. FORMALIZACIÓN E INCORPORACIÓN DOCUMENTACIÓN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN											
3.1.	Solicitar a la Ofician Asesora de Planeación de Transmilenio la incorporación de la metodología en el Sistema Integrado de Gestión, de acuerdo con el procedimiento P-OP-001 Control Documentos Oficiales del Sistema Integrado De Gestion SIG										R-OP-002 Formato de solicitud de creación o modificación de documentos
3.2.	Validar que la metodología se encuentre disponible en los puntos de uso para ser consultada por los funcionarios de la Dirección Corporativa.										Pantallazos (Intranet)
3.3.	Elaborar informe ejecutivo con los resultados del desarrollo de esta etapa.										Informe Ejecutivo
4. SOCIALIZACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA GESTIÓN DE PROYECTOS											
4.1.	Determinar el personal objetivo para la socialización de la metodología al interior de la Dirección Corporativa.										Archivo Excel
4.2.	Convocar al personal a un taller practico de aplicación de la metodología.										Correo electrónico
4.3.	Realizar el taller practico de aplicación de la metodología.										Listado de asistencias o ayudas de memoria
4.4.	Elaborar informe ejecutivo con los resultados del desarrollo de esta etapa.										Informe Ejecutivo
5. APLICACIÓN DE ENCUESTA DE MADURES DE PROYECTOS											
5.1.	Aplicar encuesta de madurez de proyectos estructurada por la ingeniera Dora Ariza.										Formulario Google
5.2.	Consolidar los resultados de la encuesta.										Archivo Excel
5.3.	Elaborar informe ejecutivo con los resultados del desarrollo de esta etapa.										Informe Ejecutivo

Figura 21. Formato 7 - Plan de Acción. Elaborada por los Autores

4.7 Recomendación tipo de PMO.

Conociendo las limitaciones que presenta Transmilenio S.A. (Capítulo 1.5 Limitaciones) con relación a la complejidad para modificar la estructura organizacional de la empresa, en razón de ser un ente gubernamental, del nivel distrital que limita crear una nueva división que asuma las funciones propias de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO). Se recomienda, de acuerdo con el grado de desarrollo en prácticas de gestión de proyectos al interior de la Dirección Corporativa y limitaciones en la estructura organizacional, motivar la creación de una PMO, tipo básica, encarga de establecer y administrar la biblioteca de lecciones

aprendidas, con el fin de que sean aplicadas en proyectos futuros (Hill, 2004), estas proporcionan un rol consultivo a los administradores de proyectos mediante suministro de plantillas, mejores prácticas, capacitación, acceso a la información y lecciones aprendidas de otros proyectos (PMBOK, 2017).

4.8 Definir la Metodología de Gestión de Proyectos.

Como producto de una de las actividades que hacen parte del flujo metodológico (figura 11), la cual se desarrolló en el apartado “4.5 Análisis de Alternativas”, se determinó a través de la técnica de juicio de experto, que la mejor alternativa para abordar la problemática identificada en la Dirección Corporativa de Transmilenio S.A. sería: Diseñar una metodología unificada en gestión de proyectos basada en estándares internacionales de buenas prácticas, y que esta haga parte de Sistema Integrado de Gestión de la Entidad.

4.8.1 Desarrollo de la Metodología Gestión de Proyectos. Para el desarrollo de la metodología que se propone para mejorar la gestión de proyectos al interior de la Dirección Corporativa, se tomará como referencia los 49 procesos que refiere la Guía del PMBOK® sexta edición (2017), descritos en la figura 6. No obstante, para este ejercicio académico se proponen 20 procesos armonizados con el ciclo de vida del proyecto, los cuales servirán de punto de partida para la Dirección Corporativa:

Tabla 7. Relación de procesos por fase

Fase de Inicio	Fase de Planeación	Fase de Ejecución y Monitoreo	Fase de Cierre
1. Desarrollar el acta de constitución del proyecto	2. Crear la EDT/WBS 3. Definir las actividades 4. Secuenciar las actividades 5. Desarrollar el cronograma 6. Planificar la gestión de calidad 7. Planificar la gestión de las comunicaciones 8. Planificar la gestión de adquisiciones 9. Planificar la gestión de los riesgos 10. Identificar los riesgos 11. Realizar análisis cualitativo de los riesgos	14. Gestionar la calidad 15. Efectuar las adquisiciones 16. Implementar la respuesta a los riesgos 17. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto. 18. Monitorear los riesgos 19. Controlar las adquisiciones	20. Cerrar el proyecto

Fase de Inicio	Fase de Planeación	Fase de Ejecución y Monitoreo	Fase de Cierre
	12. Realizar análisis cuantitativo de los riesgos 13. Planificar la respuesta a los riesgos		

Nota: Elaborada por los Autores

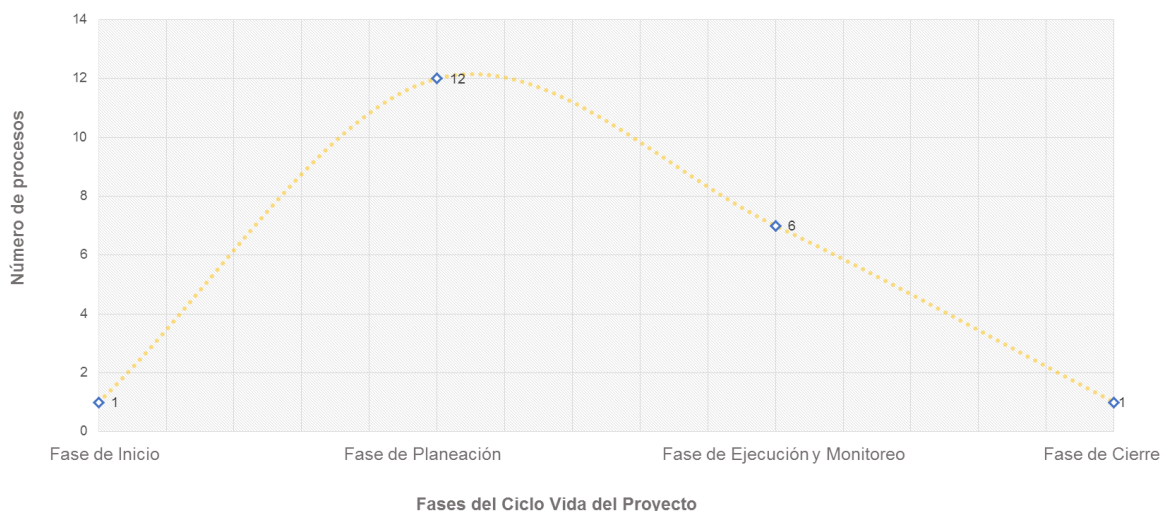


Figura 22. Ciclo de Vida de Proyecto. Elaborada por los Autores

El comportamiento de la curva de tiempo se determinó frente al número de procesos (20) que se deben desarrollar durante las fases del proyecto, por tanto, se presenta un mayor esfuerzo en la planeación, como factor clave de éxito del proyecto, toda vez que se conceptualiza el entorno estratégico multidimensional que se debe tener en cuenta para el éxito a corto y largo plazo de este y de su producto (IEEM Revista de Negocios, 2013), por otra parte un plan completo indicará claramente las tareas que hay que hacer, por qué son necesarias, quién hará qué, cuándo se ha completado, los recursos que se necesitarán, y qué criterios deben cumplirse para que el proyecto sea declarado completo y exitoso (Revista de Negocios del IEEM, 2013). No obstante, el desempeño de cada fase dependerá de la duración real y gestión adecuada de los proyectos.

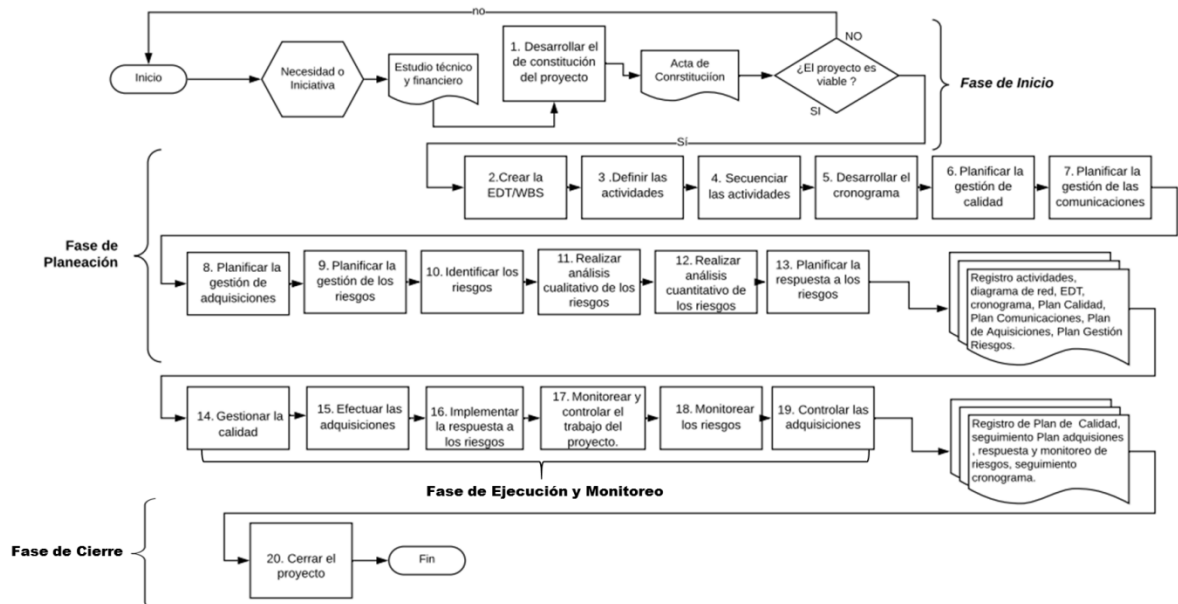


Figura 23. Flujo de trabajo integración procesos. Elaborada por los Autores

4.8.1.1 Fase de Inicio. Para el desarrollo de esta fase se debe tener en cuenta los activos de la organización, específicamente el Manual de Procesos y Procedimiento de Transmilenio S.A.

Esta fase nace de la creación de una necesidad (Proyecto) de la Dirección Corporativa para llevar a cabo su objeto funcional, el cual es liderar los procesos de adquisición de bienes y servicios misionales y administrativos; de información financiera, contable y tributaria; de talento humano; de gestión y ejecución de apoyo logístico; de administración de bienes y suministros de la Empresa y asesoría a la Alta Gerencia en la definición de políticas, planes y programas en la materia (Acuerdo 007 2019, Artículo 12).

Las necesidades se registran en el Plan Anual de Adquisiciones (PAA), el cual debe contener la lista de bienes, obras y servicios que pretenden adquirir durante el año. En este Plan las diferentes dependencia que así lo requieran, señalarán la necesidad y cuando conoce el bien, obra o servicio que satisface esa necesidad debe identificarse utilizando el Clasificador de Bienes y Servicios, e indicar el valor estimado del contrato pretendido, el tipo de recursos con cargo a los cuales se pagará el bien, obra o servicio, la modalidad de selección del contratista, y la fecha aproximada en la cual se iniciará el proceso de selección (Manual de Contratación M–SJ-001,2014).

Posteriormente el PAA es presentado al Comité de Contratación y Adjudicación de Transmilenio S.A. para su viabilidad y aprobación, el cual tiene entre una de sus funciones realizar (Manual de Contratación M–SJ-001,2014):

Seguimiento y evaluación al cumplimiento de las políticas y procedimientos establecidos en el proceso de Contratación, mediante la validación del Plan de Adquisiciones frente al cumplimiento del objeto contractual y los aspectos de Supervisión e Interventoría (p8).

Una vez aprobado el PAA, se debe elaborar el estudio técnico y económico del proyecto, que corresponde al conjunto de soportes para todos los procesos de contratación dentro de la etapa de planeación en los que se puede valorar adecuadamente el alcance de lo requerido por la Dirección Corporativa y el análisis realizado sobre la necesidad del bien, obra o servicio que requiere, así como la conveniencia y oportunidad de realizar la contratación. A continuación, estructura del informe:

Tabla 8. Formato Estudio Técnico y Económico o Caso de Negocios

FORMATO ESTUDIO TÉCNICO Y ECONÓMICO	
1.	OBJETO PARA CONTRATAR:
2.	DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE SE PRETENDE SATISFACER:
3.	DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR CON SUS ESPECIFICACIONES:
	<ul style="list-style-type: none"> a. Plazo del contrato pretendido b. Valor c. Forma de Pago d. Rubro Presupuestal: Meta y Componente de Costo. e. Tipología del contrato a suscribir. f. Supervisor del Contrato: g. Obligaciones del Contratista h. Lineamientos Ambientales
4.	ANÁLISIS DEL SECTOR
4.1.	ANÁLISIS DE MERCADO
	4.1.1. Definición del servicio o bien:
	4.1.2. Valor del proyecto
4.2.	ANÁLISIS DE DEMANDA
4.3.	ANÁLISIS DE OFERTA
4.	FACTORES DE SELECCIÓN (Criterios de evaluación)
5.	RIESGOS EN LA CONTRATACIÓN ESTATAL
6.	ANÁLISIS DE GARANTÍAS
6.3.	Garantía Única de Cumplimiento.
8. DEPENDENCIA QUE ELABORA	
Funcionario que elaboró el estudio:	Vo. Bo. Jefe de la dependencia
Nombre:	Nombre:
Dependencia:	Dependencia:
Fecha de elaboración del estudio (dd/mm/aaaa):	

Nota: Elaborada por los Autores

4.8.1.1.1 Desarrollar el acta de constitución del proyecto. Para el desarrollo de este proceso se debe llevar a cabo el siguiente flujo de trabajo:



Figura 24. Flujo de trabajo acta de constitución. Elaborada por los Autores

Posterior a la elaboración del estudio técnico y financiero, se debe desarrollar el acta de constitución del proyecto (bien o servicio a adquirir), a través del siguiente formato:

Tabla 9. Formato acta de constitución

FORMATO ACTA DE CONSTITUCIÓN		
NOMBRE DEL PROYECTO		
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		
Presentación General del Proyecto:		
Fases del Proyecto:		
Alcance del Proyecto: <i>debe contemplar como mínimo la triple restricción en gerencia de proyecto (Calidad, tiempo y costo), así como los entregables del proyecto.</i>		
PROPÓSITO DEL PROYECTO		
EQUIPO DE PROYECTO		
OBJETIVOS GERENCIALES PARA EL PROYECTO Y CRITERIOS DE ÉXITO RELACIONADOS		
REQUISITOS DE ALTO NIVEL		
RIESGOS DE ALTO NIVEL		
PRESUPUESTO PRELIMINAR DEL PROYECTO		
CONCEPTO	VALOR (\$)	
Fase 1:		
Fase (n):		
TOTAL PRESUPUESTO		

Nota: Elaborada por los Autores

4.8.1.2 Fase de Planeación. Como se ilustra en la figura 22, esta fase es de gran relevancia para una adecuada gestión de los proyectos al interior de la Dirección Corporativa, en razón a que en esta se centra la mayoría de los procesos de Dirección de Proyectos abordados en este trabajo de grado, lo cual requiere de un esfuerzo significativo para su desarrollo.

4.8.1.2.1 Crear la EDT/WBS. Para el desarrollo de este proceso se debe llevar a cabo el siguiente flujo de trabajo:

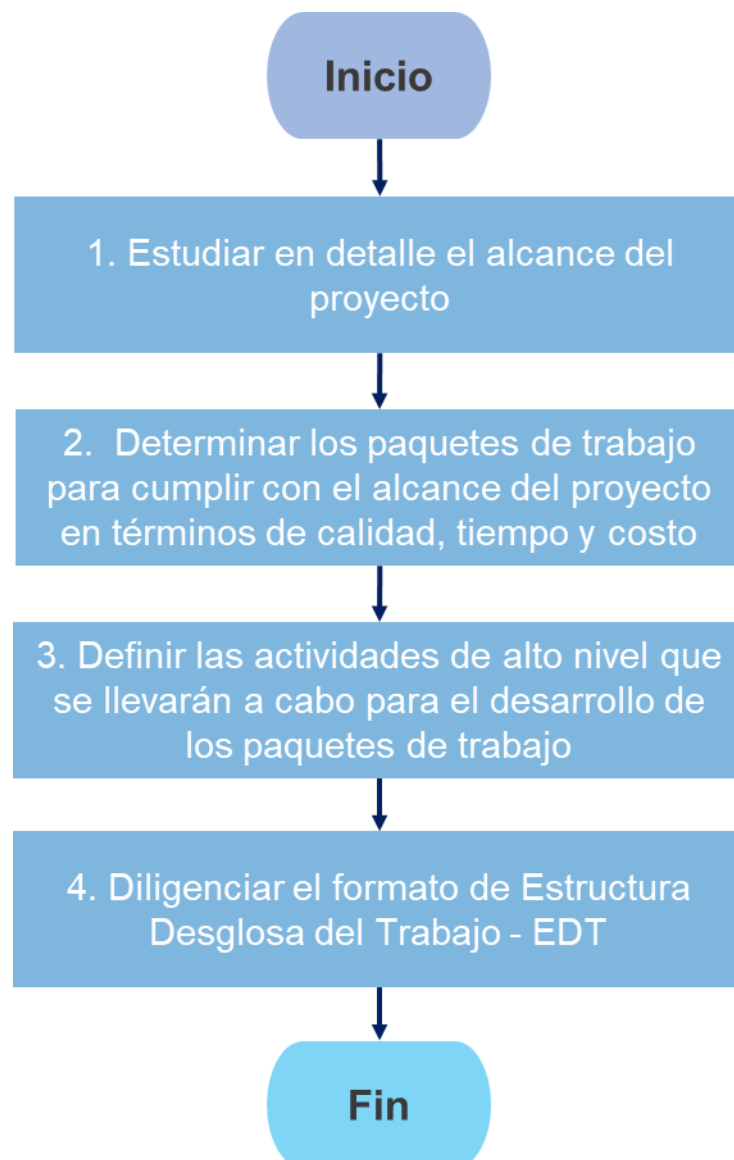


Figura 25. Flujo de trabajo EDT. Elaborada por los Autores

Establecidos los paquetes de trabajo y sus actividades claves, se debe diligenciar el siguiente formato:

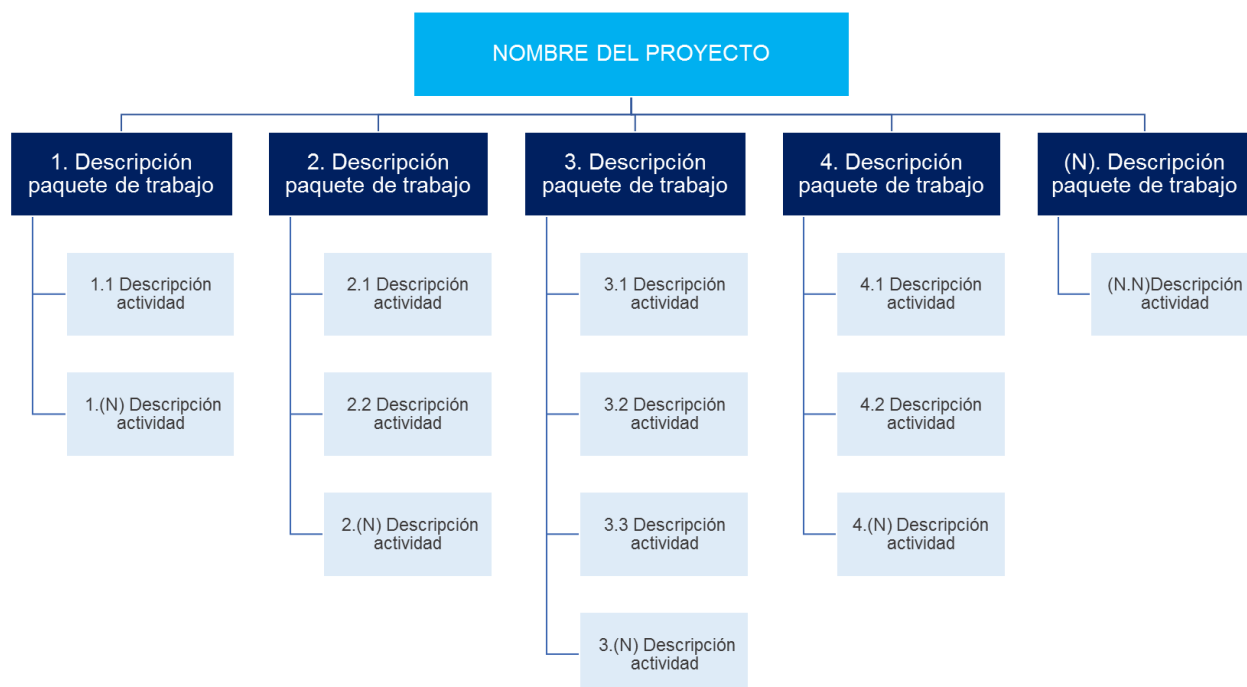


Figura 26. Formato EDT. Elaborada por los Autores

Es de anotar que, para integrar las fases de los proyectos con los paquetes de trabajo, es recomendable que estos se denominen con el nombre de la cada una de ellas.

4.8.1.2.2 Definir las actividades. Para el desarrollo de este proceso se debe llevar a cabo el siguiente flujo de trabajo:

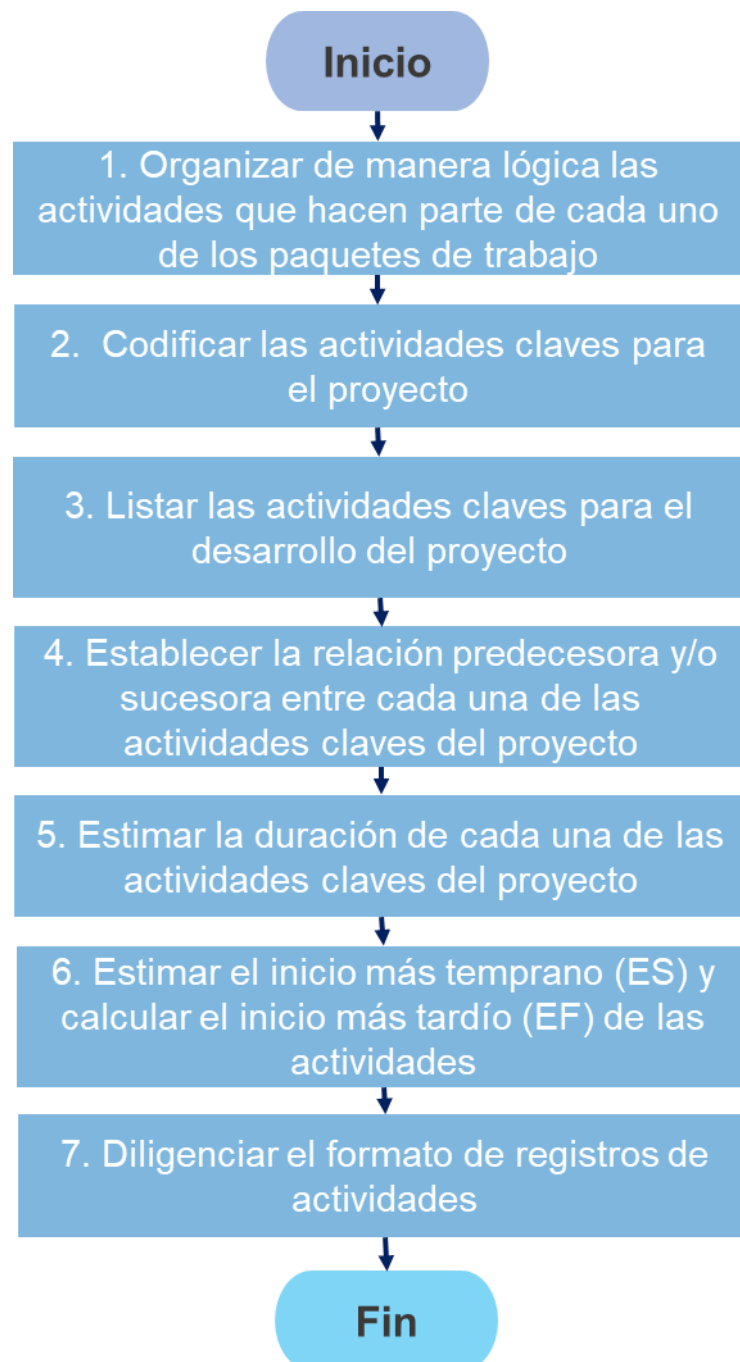


Figura 27. Flujo de trabajo definir actividades. Elaborada por los Autores

Definidas las actividades claves del proyecto, se debe diligenciar el siguiente formato:

Tabla 10. Formato de Registros de Actividades

Formato de Registros de Actividades								
Código Actividad (Act)	Listas de Actividades	Predecesora	Sucesora	Duración Estimada (Dr)	Inicio Temprano (ITe)	Inicio Tardío (ITa)	Terminación Temprana (TTe)	Terminación Tardía (TTa)*
						= Es + Dr	= TTa + Dr	
						= Es + Dr	= TTa + Dr	
						= Es + Dr	= TTa + Dr	
						= Es + Dr	= TTa + Dr	
						= Es + Dr	= TTa + Dr	

Nota: Elaborada por los Autores

* Para cálculo de la TTa, se tomará el tiempo más tardío de la actividad predecesora que le sigue en la secuencia de la red.

4.8.1.2.3 Secuenciar las actividades. Para el desarrollo de este proceso se debe llevar a cabo el siguiente flujo de trabajo, tomando como referencia el método PERT (Project Evaluation and Review Techniques), como técnica que permite dirigir la programación de un proyecto, a través de una representación gráfica de una red de tareas, que, cuando se colocan en una cadena, permiten alcanzar los objetivos de un proyecto (CCM, 2019).



Figura 28. Flujo de trabajo secuenciar las actividades. Elaborada por los Autores

Para secuenciar las actividades, se debe diligenciar el siguiente formato, tomando como datos de entrada el formato de registros de actividades (Tabla 9):

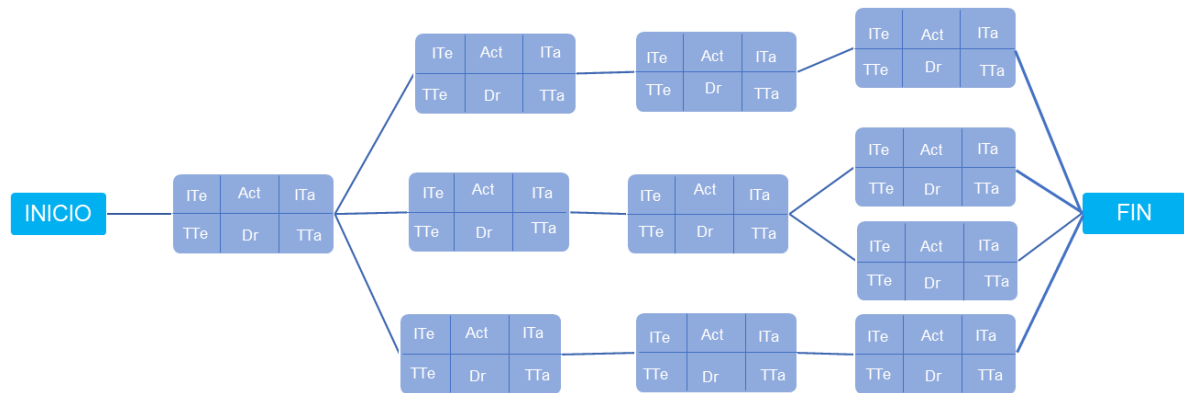


Figura 29. Formato diagrama de red. Elaborada por los Autores

Para calcular la duración del proyecto de manera determinística, se de emplear la siguiente fórmula matemática:

$$Duración\ Proyecto(DP) = \sum_n^{Duracion\ ITa} Duración\ ITa\ (actividades\ con\ una\ holgura\ 0)$$

El cálculo de holgura será igual a: $(ITa - TTa)$; $(ITe - TTE)$.

4.8.1.2.4 Desarrollar el cronograma. Para el desarrollo de este proceso se debe llevar a cabo el siguiente flujo de trabajo:

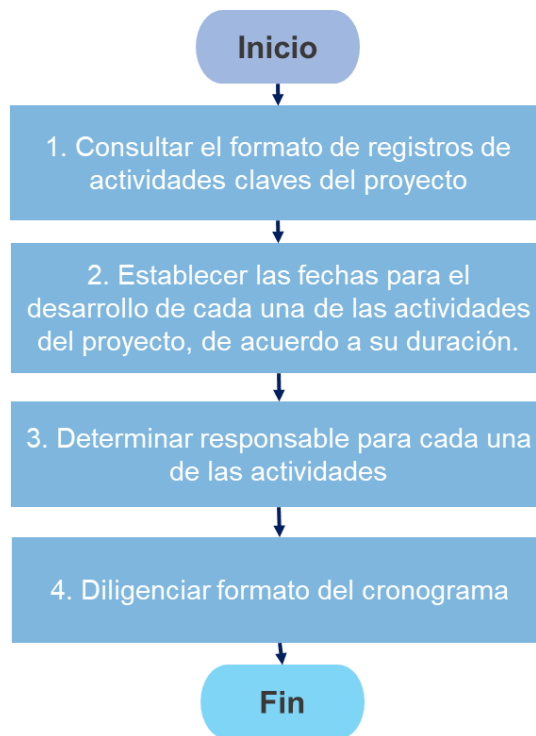


Figura 30. Flujo de trabajo desarrollar el cronograma. Elaborada por los Autores

Para el desarrollo del cronograma del proyecto, se debe diligenciar el siguiente formato, tomando como datos de entrada el formato de registros de actividades (Tabla 9):

Tabla 11. Formato de Cronograma

Formato de Cronograma							
Código Actividad (Act)	Listas de Actividades	Predecesora	Sucesora	Duración Estimada (Dr)	Fecha de Inicio	Fecha Final	Responsable

Nota: Elaborada por los Autores

4.8.1.2.5 Planificar la gestión de calidad. En este proceso se determinan las actividades que se llevarán a cabo para asegurar la calidad del proyecto y establecer los documentos por medio del cual se salvaguardarán los registros que se deriven del desarrollo de este.

Para el caso de este proceso se deben utilizar los activos de los procesos de la Dirección Corporativa, tales como planes, políticas, procedimientos, bases de conocimiento específicos de la entidad, entre otros, enmarcados en los Sistemas de Gestión existentes.

Como herramienta de registro del Plan de Calidad para los proyectos liderados por la Dirección Corporativa, se debe elaborar el siguiente formato:

Tabla 12. Formato Plan de Calidad

Formato Plan de Gestión de Calidad							
Nombre del Proyecto:							
Entidad Ejecutora:							
Patrocinador del Proyecto:							
Gerente del Proyecto:							
Cliente del Proyecto:							
<u>Aspecto Relevantes para la Gestión de Calidad</u>							
<u>Enfoque de Gestión de Calidad</u>							
<u>Requisitos/ Estándares de Calidad</u>							
Calidad del Producto o servicio							
Calidad del Proceso:							
<u>Control de Calidad</u>							
Entregable	Cumplimiento de Requisitos de calidad		Actividades de evolución de calidad		Intervalos de evaluación		
<u>Mediciones de Control de Calidad</u>							
Prueba	Fecha	Variable de Medición	Valor Esperado	Medida Real	¿Aceptable?	Recomendación	Fecha Respuesta
Fecha de Elaboración:							

Nota: Elaborada por los Autores

4.8.1.2.6 Planificar la gestión de las comunicaciones. Para el desarrollo de este proceso se definirán los canales de comunicaciones para la gestión exitosa del proyecto, de acuerdo con los recursos disponible por la Dirección Corporativa.

4.8.1.2.6.1 Medios de Comunicación. A efectos de facilitar la comunicación interna o externa, entre los participantes del proyecto, se establecen los siguientes medios de comunicación:

- **Comunicación Oral:**

Reunión: reuniones orientadas a cubrir objetivos y audiencias específicas (presentaciones de entregables). Por otra parte, se podrá convocar a reuniones extraordinarias entre los diferentes miembros del equipo de proyecto, siempre y cuando la situación lo amerite, teniendo en cuenta las prioridades y agendas existentes.

Conference Call: son video conferencias realizadas por teléfono o bajo los mecanismos tecnológicos internos de Halliburton.

- **Comunicación Escrita:**

Informes y Actas: como resultado de las reuniones, se deberán generar los informes y actas correspondientes, a efecto de que todos los involucrados tengan un mismo entendimiento sobre los asuntos tratados. Para el registro de las reuniones, se debe elaborar el siguiente formato:

Tabla 13. Formato de acta de reunión

Lugar:		Fecha:	
Tema:		Hora:	Acta No.
AGENDA			
ÍTEM	TEMA	RESPONSABLE	
1			
2			
3			
N			
ASISTENTES			
NOMBRE		CARGO	
INVITADOS			
DESARROLLO DE LA AGENDA			
1			
2			
3			
N			
COMPROMISOS			
COMPROMISO		RESPONSABLE	FECHA
Elaboró:		Aprobó:	

Nota: Elaborada por los Autores

E-mail: será uno de los principales mecanismos de comunicación entre los miembros del equipo de proyecto para el tratamiento de temas puntuales y que no requieran de solución inmediata. Estos deberán ser claros y breves y se deberá copiar exclusivamente a los involucrados.

- **Aplicaciones de Software y Herramientas Tecnológicas:**

Microsoft Office: dado que los ordenadores cuentan con esta paquetería, esta se utilizará para efectuar las labores diarias en términos generación de informes (Word), hojas de cálculo (Excel) y presentaciones (PowerPoint), entre otros.

MS Visio: se utilizará esta aplicación para la creación de Work Flow.

MS Project: se utilizará esta aplicación para realizar el seguimiento y control del Proyecto.

4.8.1.2.7 Planificar la gestión de adquisiciones. Para el desarrollo de este proceso se debe tener en cuenta los activos de la organización, específicamente el Manual de Procesos y Procedimiento de Transmilenio S.A.

Esta fase nace de la creación de una necesidad (Proyecto) de la Dirección Corporativa para llevar a cabo su objeto funcional, el cual es liderar los procesos de adquisición de bienes y servicios misionales y administrativos; de información financiera, contable y tributaria; de talento humano; de gestión y ejecución de apoyo logístico; de administración de bienes y suministros de la Empresa y asesoría a la Alta Gerencia en la definición de políticas, planes y programas en la materia (Acuerdo 007 2019, Artículo 12).

Las necesidades se registran en el Plan Anual de Adquisiciones (PAA), el cual debe contener la lista de bienes, obras y servicios que pretenden adquirir durante el año. En este Plan las diferentes dependencia que así lo requieran, señalarán la necesidad y cuando conoce el bien, obra o servicio que satisface esa necesidad debe identificarse utilizando el Clasificador de Bienes y Servicios, e indicar el valor estimado del contrato pretendido, el tipo de recursos con cargo a los cuales se pagará el bien, obra o servicio, la modalidad de selección del contratista, y la fecha aproximada en la cual se iniciará el proceso de selección (Manual de Contratación M–SJ-001,2014).

Posteriormente el PAA es presentado al Comité de Contratación y Adjudicación de Transmilenio S.A. para su viabilidad y aprobación, el cual tiene entre una de sus funciones realizar (Manual de Contratación M–SJ-001,2014):

Seguimiento y evaluación al cumplimiento de las políticas y procedimientos establecidos en el proceso de Contratación, mediante la validación del Plan de Adquisiciones frente al cumplimiento del objeto contractual y los

aspectos de Supervisión e Interventoría (p8).

4.8.1.2.8 Planificar la gestión de los riesgos. Para el desarrollo de este proceso se tendrá en cuenta la guía para la administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas emitida por el Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP). A través del siguiente flujo de trabajo se llevará el proceso:

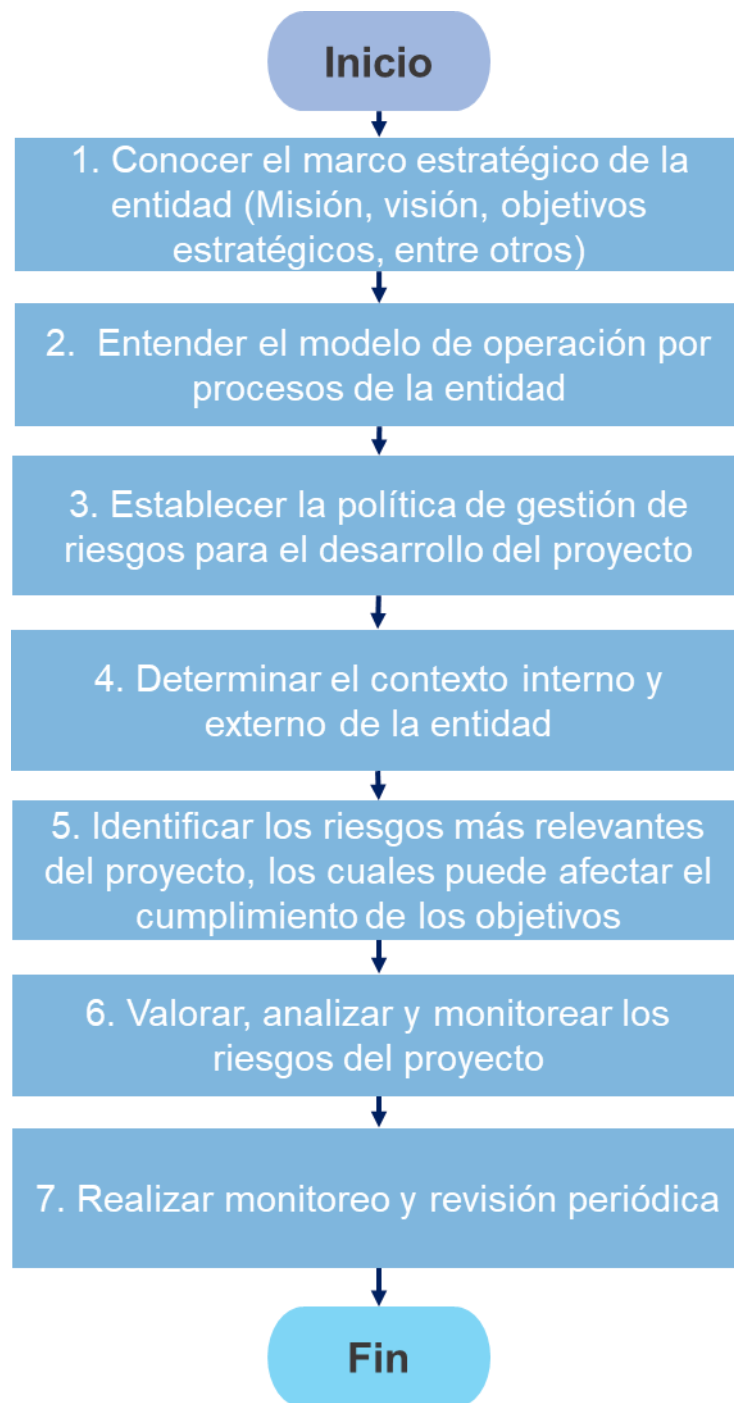


Figura 31. Flujo de trabajo planificar gestión de riesgos. Elaborada por los Autores

4.8.1.2.9 Identificar los riesgos. Para el desarrollo de este proceso se tendrá en cuenta la guía para la administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas emitida por el Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP).

A través del siguiente flujo de trabajo se llevará el proceso:

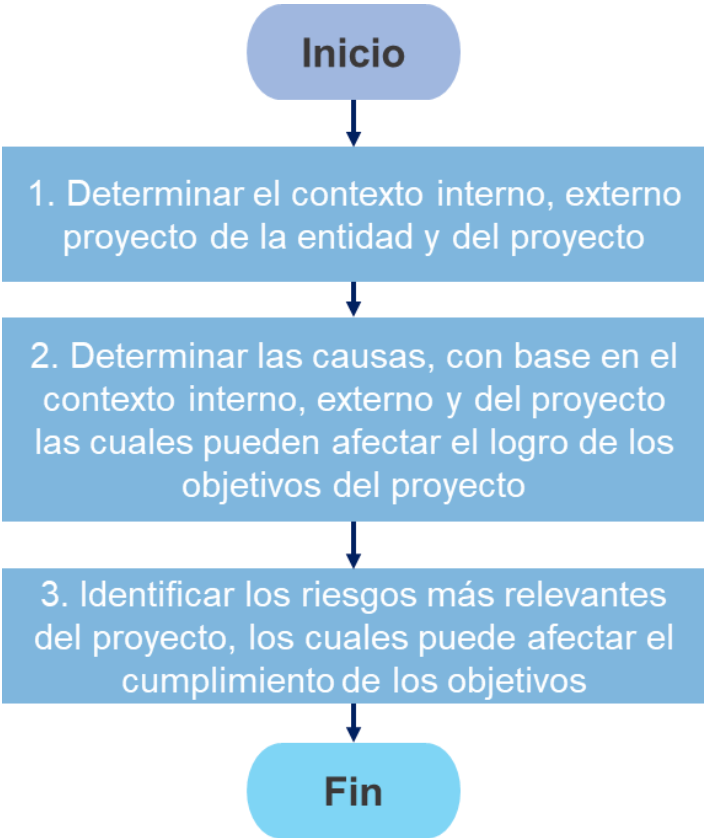


Figura 32. Flujo de trabajo identificar los riesgos. Elaborada por los Autores

Para el desarrollo de este proceso se deben elaborar los siguientes formatos:

Tabla 14. Formato de Contexto

CONTEXTO EXTERNO	CONTEXTO INTERNO	CONTEXTO DEL PROYECTO
Describir los factores internos relevantes para la gestión de riesgos del proyecto	Describir los factores externos relevantes para la gestión de riesgos del proyecto	Describir los factores claves del proyecto para la gestión de riesgos del proyecto

Nota: Elaborada por los Autores

Tabla 15. Formato Identificación de Riesgos

Riesgo	Descripción	Tipo	Causa	Consecuencia

Nota: Elaborada por los Autores. Dato obtenido de la guía de administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas versión (2018).

De acuerdo con la guía de administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas emitida por el Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP), los tipos de riesgos se categorizan de la siguiente manera:

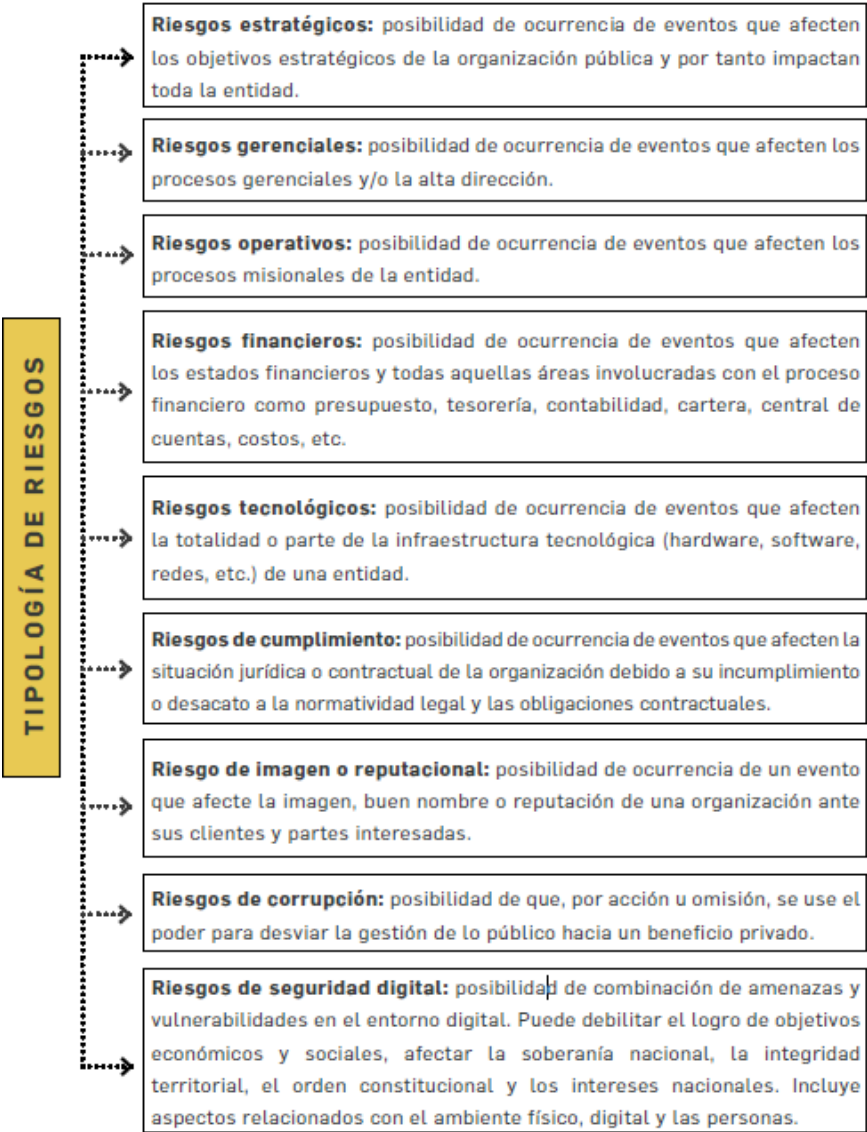


Figura 33. Tipología de Riesgos. Dato obtenido de la guía de administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas versión (2018).

4.8.1.2.10 Realizar análisis cualitativo de los riesgos. Para el desarrollo de este proceso se tendrá en cuenta la guía para la administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas emitida por el Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP). Para el desarrollo de este proceso se debe llevar a cabo el siguiente flujo de trabajo:

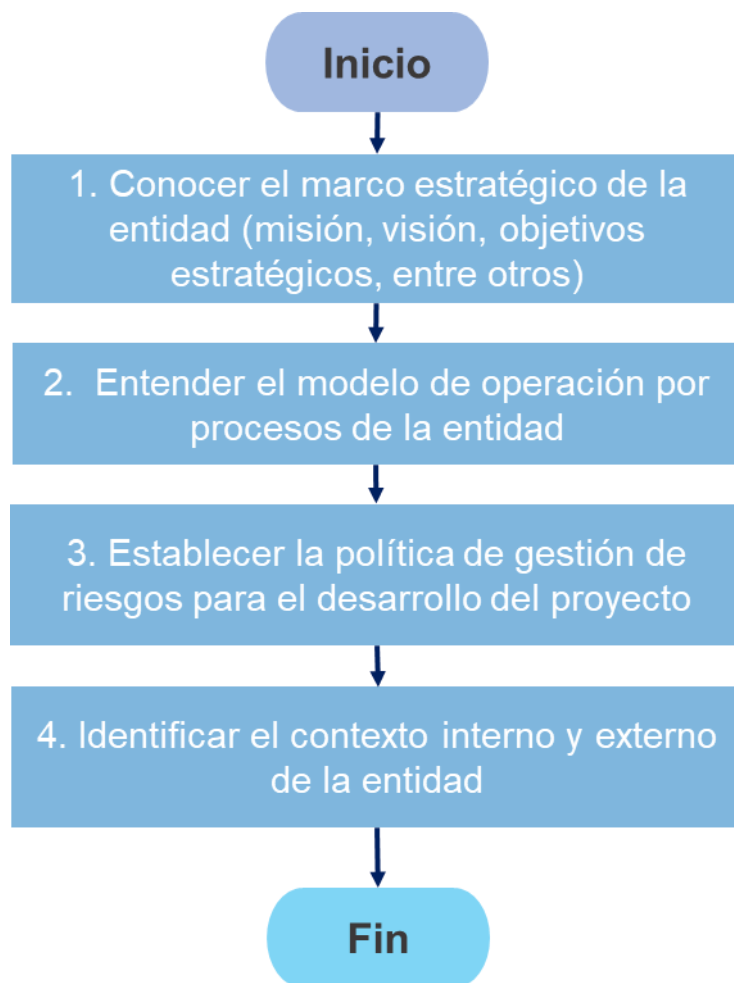


Figura 34. Flujo de trabajo análisis cualitativo de riesgos. Elaborada por los Autores

Como parte de los registros de este proceso, se debe registrar el formato de contexto (Tabla 13).

4.8.1.2.11 Realizar análisis cuantitativo a los riesgos. Para el desarrollo de este proceso se tendrá en cuenta la guía para la administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas emitida por el Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP). A través del siguiente flujo de trabajo se llevará el proceso:

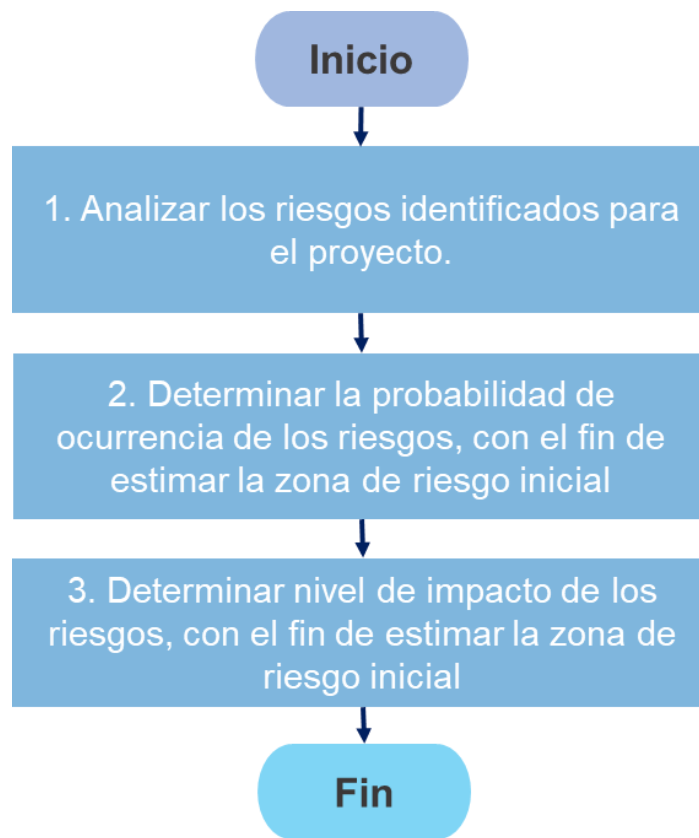


Figura 35. Flujo de trabajo análisis cuantitativo de riesgos. Elaborada por los Autores

Para calificar la probabilidad de ocurrencia y nivel de impacto de los riesgos identificados para el proyecto, se debe tener en cuenta los siguientes criterios de evaluación:

Tabla 16. Nivel de Probabilidad

NIVEL	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
5	Casi seguro	Se espera que el evento ocurra en la mayoría de las circunstancias.	Más de 1 vez al año.
4	Probable	Es viable que el evento ocurra en la mayoría de las circunstancias.	Al menos 1 vez en el último año.
3	Posible	El evento podrá ocurrir en algún momento.	Al menos 1 vez en los últimos 2 años.
2	Improbable	El evento puede ocurrir en algún momento.	Al menos 1 vez en los últimos 5 años.

NIVEL	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
1	Rara vez	El evento puede ocurrir solo en circunstancias excepcionales (poco comunes o anormales).	No se ha presentado en los últimos 5 años.

Nota: Elaborada por los Autores. Dato obtenido de la guía de administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas versión (2018).

Tabla 17. Nivel de Impacto (Consecuencia)

NIVEL	DESCRIPTOR	IMPACTO (CONSECUENCIAS) CUANTITATIVO	IMPACTO (CONSECUENCIAS) CUALITATIVO
5	Catastrófico	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto que afecte la ejecución presupuestal en un valor $\geq 50\%$. - Pérdida de cobertura en la prestación de los servicios de la entidad $\geq 50\%$. - Pago de indemnizaciones a terceros por acciones legales que pueden afectar el presupuesto total de la entidad en un valor $\geq 50\%$. - Pago de sanciones económicas por incumplimiento en la normatividad aplicable ante un ente regulador, las cuales afectan en un valor $\geq 50\%$ del presupuesto general de la entidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interrupción de las operaciones de la entidad por más de cinco (5) días. - Intervención por parte de un ente de control u otro ente regulador. - Pérdida de información crítica para la entidad que no se puede recuperar. - Incumplimiento en las metas y objetivos institucionales afectando de forma grave la ejecución presupuestal. - Imagen institucional afectada en el orden nacional o regional por actos o hechos de corrupción comprobados.
4	Mayor	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto que afecte la ejecución presupuestal en un valor $\geq 20\%$. - Pérdida de cobertura en la prestación de los servicios de la entidad $\geq 20\%$. - Pago de indemnizaciones a terceros por acciones legales que pueden afectar el presupuesto total de la entidad en un valor $\geq 20\%$. - Pago de sanciones económicas por incumplimiento en la normatividad aplicable ante un ente regulador, las cuales afectan en un valor $\geq 20\%$ del presupuesto general de la entidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interrupción de las operaciones de la entidad por más de dos (2) días. - Pérdida de información crítica que puede ser recuperada de forma parcial o incompleta. - Sanción por parte del ente de control u otro ente regulador. - Incumplimiento en las metas y objetivos institucionales afectando el cumplimiento en las metas de gobierno. - Imagen institucional afectada en el orden nacional o regional por incumplimientos

NIVEL	DESCRIPTOR	IMPACTO (CONSECUENCIAS) CUANTITATIVO	IMPACTO (CONSECUENCIAS) CUALITATIVO
			en la prestación del servicio a los usuarios o ciudadanos.
3	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto que afecte la ejecución presupuestal en un valor $\geq 5\%$. Pérdida de cobertura en la prestación de los servicios de la entidad $\geq 10\%$. - Pago de indemnizaciones a terceros por acciones legales que pueden afectar el presupuesto total de la entidad en un valor $\geq 5\%$. - Pago de sanciones económicas por incumplimiento en la normatividad aplicable ante un ente regulador, las cuales afectan en un valor $\geq 5\%$ del presupuesto general de la entidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interrupción de las operaciones de la entidad por un (1) día. - Reclamaciones o quejas de los usuarios que podrían implicar una denuncia ante los entes reguladores o una demanda de largo alcance para la entidad. - Inoportunidad en la información, ocasionando retrasos en la atención a los usuarios. - Reproceso de actividades y aumento de carga operativa. - Imagen institucional afectada en el orden nacional o regional por retrasos en la prestación del servicio a los usuarios o ciudadanos. - Investigaciones penales, fiscales o disciplinarias.
2	Menor	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto que afecte la ejecución presupuestal en un valor $\geq 1\%$. - Pérdida de cobertura en la prestación de los servicios de la entidad $\geq 5\%$. - Pago de indemnizaciones a terceros por acciones legales que pueden afectar el presupuesto total de la entidad en un valor $\geq 1\%$. - Pago de sanciones económicas por incumplimiento en la normatividad aplicable ante un ente regulador, las cuales afectan en un valor $\geq 1\%$ del presupuesto general de la entidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interrupción de las operaciones de la entidad por algunas horas. - Reclamaciones o quejas de los usuarios, que implican investigaciones internas disciplinarias. - Imagen institucional afectada localmente por retrasos en la prestación del servicio a los usuarios o ciudadanos.

NIVEL	DESCRIPTOR	IMPACTO (CONSECUENCIAS) CUANTITATIVO	IMPACTO (CONSECUENCIAS) CUALITATIVO
1	Insignificante	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto que afecte la ejecución presupuestal en un valor $\geq 0,5\%$. - Pérdida de cobertura en la prestación de los servicios de la entidad $\geq 1\%$. - Pago de indemnizaciones a terceros por acciones legales que pueden afectar el presupuesto total de la entidad en un valor $\geq 0,5\%$. - Pago de sanciones económicas por incumplimiento en la normatividad aplicable ante un ente regulador, las cuales afectan en un valor $\geq 0,5\%$ del presupuesto general de la entidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - No hay interrupción de las operaciones de la entidad. - No se generan sanciones económicas o administrativas. - No se afecta la imagen institucional de forma significativa.

Nota: Elaborada por los Autores. Dato obtenido de la guía de administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas versión (2018).

Una vez se califique el nivel de probabilidad de ocurrencia y probabilidad, se obtendrá la valoración del riesgo, de acuerdo con el siguiente mapa de calor, el cual ubicará lo ubicará en una zona extrema, alta, moderada o baja:

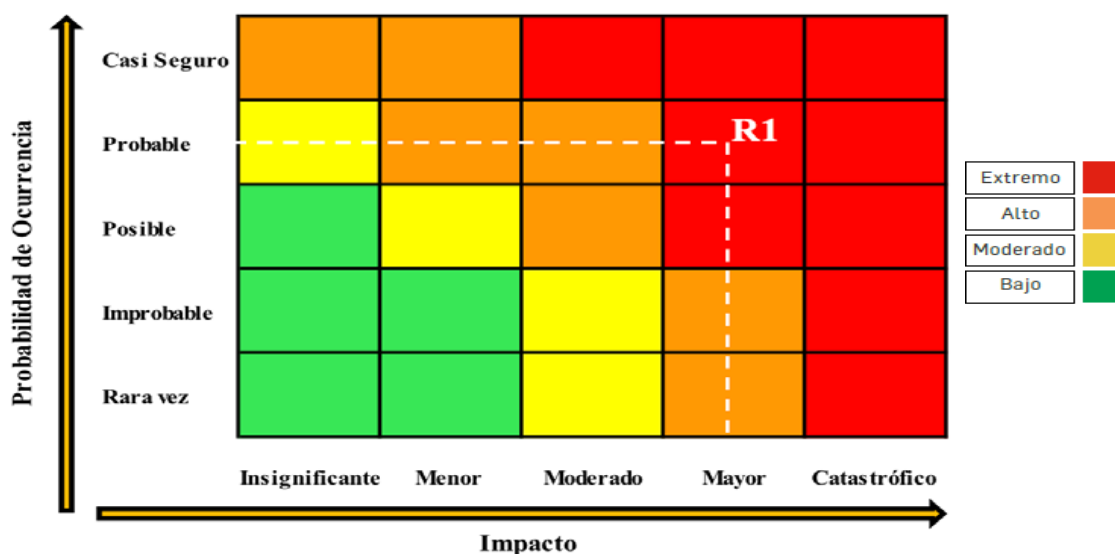


Figura 36. Mapa de Calor. Dato obtenido de la guía de administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas versión (2018).

4.8.1.2.12 Planificar la respuesta a los riesgos. Para el desarrollo de este proceso se tendrá en cuenta la guía para la administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas emitida por el Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP). La guía establece unas opciones de manejo para las diferentes zonas de riesgo, con el fin de planificar los diferentes controles para dar respuesta a posibles eventos que pueden motivar la materialización de los riesgos del proyecto, esta se presenta a continuación:



Figura 37. Opciones de Manejo. Dato obtenido de la guía de administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas versión (2018).

Tabla 18. Integración Opciones de Manejo

			IMPACTO				
			INSIGNIFICANTE	MENOR	MODERADO	MAYOR	CATASTRÓFICO
			1	2	3	4	5
PROBABILIDAD	Raro	1	(1) ZONA DE RIESGO BAJA Aceptar el riesgo	(2) ZONA DE RIESGO BAJA Aceptar el riesgo	(3) ZONA DE RIESGO MODERADA Asumir o Reducir el Riesgo	(4) ZONA DE RIESGO ALTA Reducir, Evitar, Compartir o Transferir el Riesgo	(5) ZONA DE RIESGO ALTA Reducir, Evitar, Compartir o Transferir el Riesgo
	Improbable	2	(2) ZONA DE RIESGO BAJA Asumir el riesgo	(4) ZONA DE RIESGO BAJA Aceptar el riesgo	(6) ZONA DE RIESGO MODERADA Asumir o Reducir el Riesgo	(8) ZONA DE RIESGO ALTA Reducir, Evitar, Compartir o Transferir el Riesgo	(10) ZONA DE RIESGO EXTREMA Reducir, Evitar, Compartir o Transferir el Riesgo
	Posible	3	(3) ZONA DE RIESGO BAJA Aceptar el riesgo	(6) ZONA DE RIESGO MODERADA Asumir o Reducir el Riesgo	(9) ZONA DE RIESGO ALTA Reducir, Evitar, Transferir el Riesgo	(12) ZONA DE RIESGO EXTREMA Reducir, Evitar, Compartir o Transferir el Riesgo	(15) ZONA DE RIESGO EXTREMA Reducir, Evitar, Compartir o Transferir el Riesgo

Probable	4	(4) ZONA DE RIESGO MODERADA Asumir o Reducir el Riesgo	(8) ZONA DE RIESGO ALTA Reducir, Evitar, Compartir o Transferir el Riesgo	(12) ZONA DE RIESGO ALTA Reducir, Evitar, Compartir o Transferir el Riesgo	(16) ZONA DE RIESGO EXTREMA Reducir, Evitar, Compartir o Transferir el Riesgo	(20) ZONA DE RIESGO EXTREMA Reducir, Evitar, Compartir o Transferir el Riesgo
Casi seguro	5	(5) ZONA DE RIESGO ALTA Reducir, Evitar, Compartir o Transferir el Riesgo	(10) ZONA DE RIESGO ALTA Reducir, Evitar, Compartir o Transferir el Riesgo	(15) ZONA DE RIESGO EXTREMA Reducir, Evitar, Compartir o Transferir el Riesgo	(20) ZONA DE RIESGO EXTREMA Reducir, Evitar, Compartir o Transferir el Riesgo	(25) ZONA DE RIESGO EXTREMA Reducir, Evitar, Compartir o Transferir el Riesgo

Nota: Elaborada por los Autores. Dato obtenido de la guía de administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas versión (2018).

A continuación, se presenta el formato de matriz de riesgo para el registro y seguimiento de los mismos:

Tabla 19. Formato Matriz de Riesgos de Proyectos

Contexto estratégico			Identificación del riesgo				Análisis de riesgo			Valoración del riesgo		Monitoreo
Actividad Proyecto	Factores		Causas	Riesgo	Consecuencia	Tipo riesgo	Probabilidad	Impacto	Riesgo	Descripción del Control	Responsable plan de tratamiento	Resultado
	Interno	Externo										
									0			

Nota: Elaborada por los Autores.

4.8.1.3 Fase de Ejecución y Monitoreo. En esta fase los procesos de ejecución y monitoreo de los proyectos llevan consigo una serie consecutiva de pasos para lograr un fin común, donde cuentan una fase inicial, una de control y seguimiento, y una final de cierre, las cuales deben ser cumplidas en su totalidad para poder completar el ciclo de un proyecto. (Revista Télématique. 2013).

4.8.1.3.1 Gestionar la calidad. En este proceso se determinan las actividades que se llevarán a cabo para asegurar la calidad del proyecto y establecer los documentos por medio del cual se salvaguardarán los registros que se deriven del desarrollo de este.

Para el caso de este proceso se deben utilizar los activos de los procesos de la Dirección Corporativa, tales como planes, políticas, procedimientos, bases de conocimiento específicos de la entidad, entre otros, enmarcados en los Sistemas de Gestión existentes.

Como herramienta para gestionar la calidad en los proyectos liderados por la Dirección Corporativa, se debe elaborar el formato Plan de Calidad (Tabla 11), el cual servirá como medio para el desarrollo de ciclos de control de calidad y medición de la gestión del proyecto.

4.8.1.3.2 Efectuar las adquisiciones. Para adquisición de bienes o servicios la Dirección Corporativa registra incluye la necesidad a contratar en el Plan Anual de Adquisiciones (PAA), el cual debe contener la lista de bienes, obras y servicios que pretenden adquirir durante el año. En este Plan las diferentes dependencia que así lo requieran, señalarán la necesidad y cuando conoce el bien, obra o servicio que satisface esa necesidad debe identificarse utilizando el Clasificador de Bienes y Servicios, e indicar el valor estimado del contrato pretendido, el tipo de recursos con cargo a los cuales se pagará el bien, obra o servicio, la modalidad de selección del contratista, y la fecha aproximada en la cual se iniciará el proceso de selección (Manual de Contratación M–SJ-001,2014). Para desarrollar este proceso se debe llevar a cabo el siguiente flujo de trabajo.



Figura 38. Flujo de trabajo efectuar la adquisición. Elaborada por los Autores

Para elaborar el estudio técnico y financiero (caso de negocio) del bien o servicio a adquirir se debe diligenciar el formato Estudio Técnico y Económico (Tabla 7).

4.8.1.3.3 Implementar la respuesta a los riesgos. Para el desarrollo de este proceso se tendrá en cuenta la guía para la administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas emitida por el Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP). A través del siguiente flujo de trabajo se llevará el proceso:

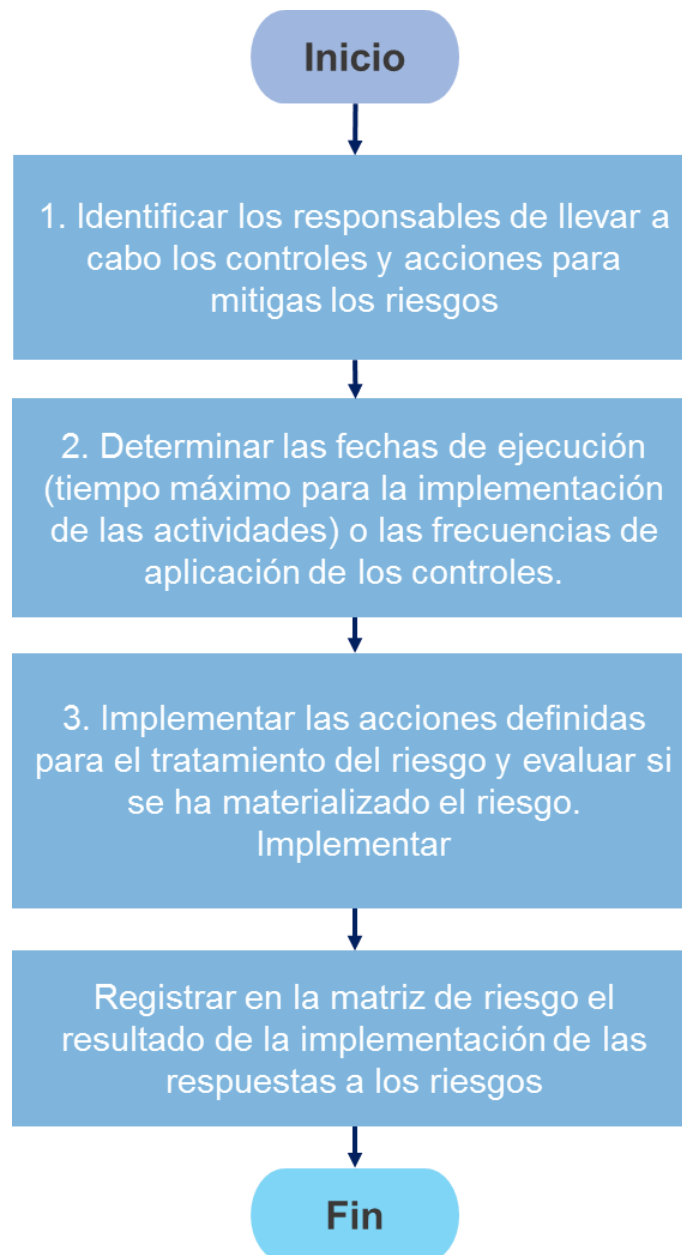


Figura 39. Flujo de trabajo respuesta a los riesgos. Elaborada por los Autores

Las actividades para abordar los riesgos (Respuestas) del proyecto deben registrarse en el formato de Matriz de Riesgos de Proyectos (Tabla 18).

4.8.1.3.4 Monitorear y controlar el trabajo del proyecto. En este proceso se determinan las actividades que se llevarán a cabo el seguimiento y control a las actividades del proyecto.

Para el caso de este proceso se deben utilizar los activos de los procesos de la Dirección Corporativa, tales como planes, políticas, procedimientos, ficha de indicadores, entre otros, enmarcados en los Sistemas de Gestión existentes.

Como herramienta de monitoreo y control en el desempeño de los proyectos liderados por la Dirección Corporativa, se debe elaborar el formato Plan de Calidad (Tabla 11), el cual servirá como medio para el desarrollo de ciclos de control de calidad y medición de la gestión del proyecto.

4.8.1.3.5 Monitorear los riesgos. Para el desarrollo de este proceso se tendrá en cuenta la guía para la administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas emitida por el Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP). A través del siguiente flujo de trabajo se llevará el proceso:

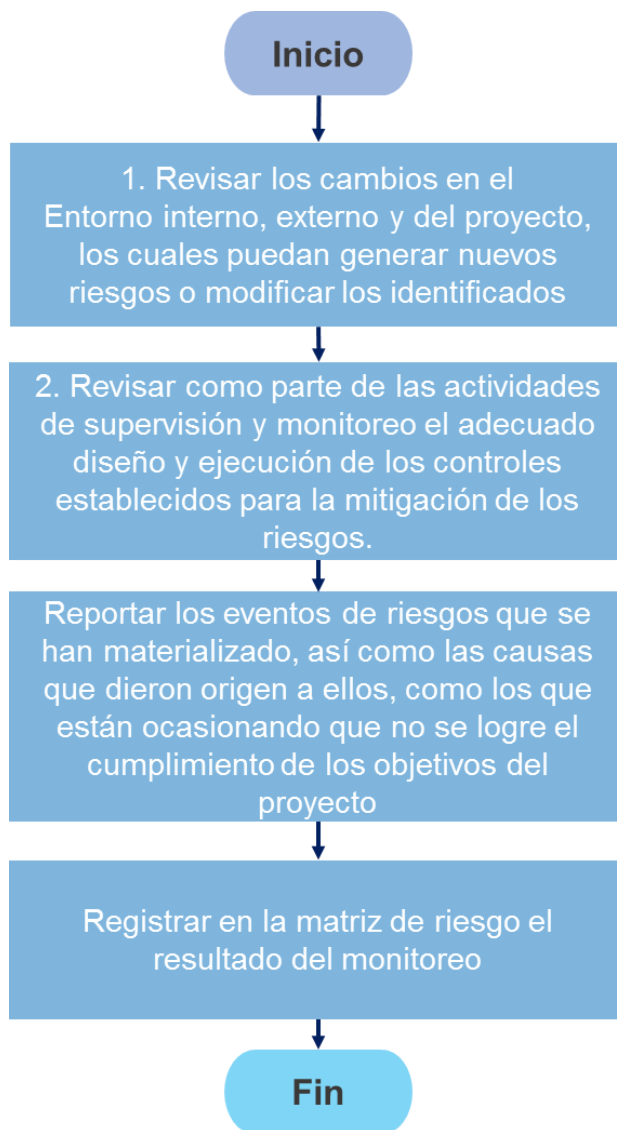


Figura 40. Flujo de trabajo monitoreo de riesgos. Elaborada por los Autores.

El resultado de las actividades de monitoreo debe registrarse en el formato de Matriz de Riesgos de Proyectos (Tabla 18).

4.8.1.3.6 Controlar las adquisiciones. Para el desarrollo de este proceso se deben utilizar los activos de los procesos de la Dirección Corporativa, tales como planes, políticas, procedimientos, entre otros, enmarcados en la normatividad aplicable para este tipo de empresa.

De acuerdo con lo anterior el seguimiento a las adquisiciones se realizará a través del Comité de Contratación y Adjudicación de Transmilenio S.A., el cual tiene entre

una de sus funciones realizar (Manual de Contratación M–SJ-001,2014):

Seguimiento y evaluación al cumplimiento de las políticas y procedimientos establecidos en el proceso de Contratación, mediante la validación del Plan de Adquisiciones frente al cumplimiento del objeto contractual y los aspectos de Supervisión e Interventoría (p8).

4.7.1.4 Fase de Cierre. Según OGC (2009), el propósito del cierre de un proyecto es proporcionar un punto fijo en el que se confirme la aceptación del producto del proyecto y reconocer que se han alcanzado los objetivos establecidos en la documentación de inicio del proyecto (Revista Télématique. 2013).

De gran relevancia el cierre administrativo, según Chamoun (2002), es el proceso de verificar y documentar los resultados del proyecto para formalizar la aceptación de los entregables del proyecto, ya sea por el cliente o por el patrocinador. De igual manera, señala que el objetivo del mismo está orientado a facilitar tanto referencias posteriores a la información del proyecto como el desarrollo de futuros proyectos, documentando el presupuesto y programas finales, índice de archivos, reportes de cambios, directorio de participantes y lecciones aprendidas entre otros documentos. (Revista Télématique. 2013).

Un factor clave y poco relevantes para esta fase, son las lecciones aprendidas constituyen la documentación de la experiencia ganada durante la ejecución de un proyecto. En el documento de lecciones aprendidas se identifican los tipos de problemas que fueron generados durante la ejecución del proyecto y las soluciones implementadas para su mitigación. Por tal motivo, a través de las lecciones aprendidas se ayuda a controlar la ocurrencia de los mismos problemas en próximos desarrollos (Revista Télématique. 2013).

4.7.1.4.1 Cerrar el proyecto. Para el caso de este proceso se deben utilizar los activos de los procesos de la Dirección Corporativa, tales como planes, políticas, procedimientos, bases de conocimiento específicos de la entidad, entre otros, enmarcados en los Sistemas de Gestión existentes. A través del siguiente flujo de trabajo se llevará el proceso:

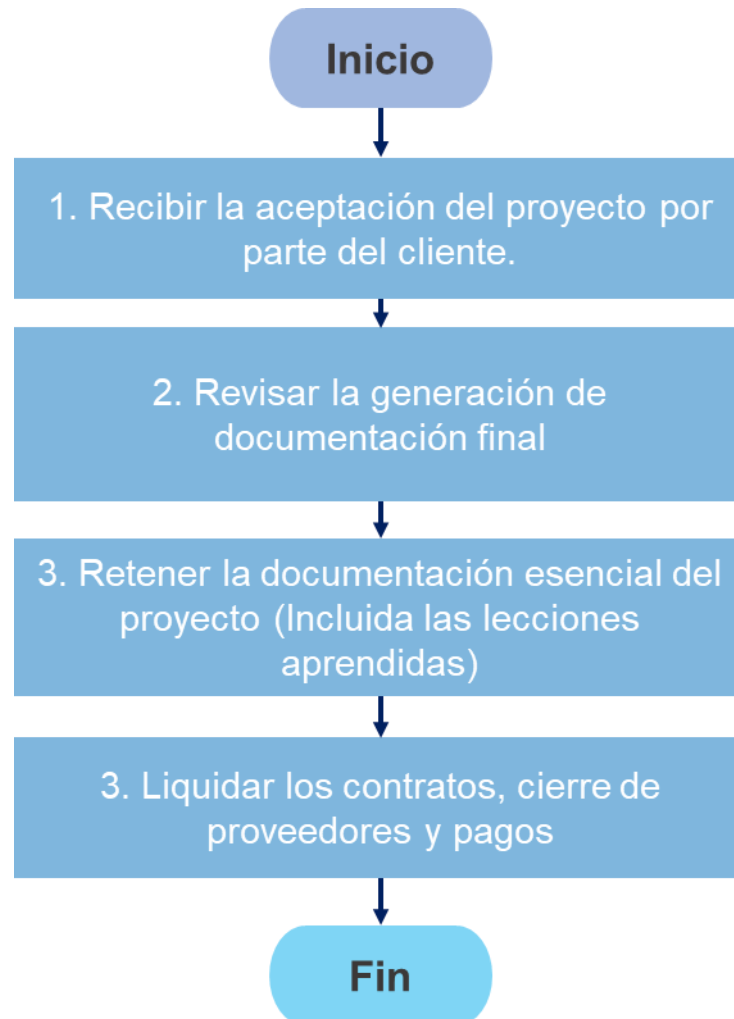


Figura 41. Flujo de trabajo cerrar el proyecto. Elaborada por los Autores

Para el cierre de los proyectos de la Dirección Corporativa, se debe emplear el siguiente formato como mínimo:

Tabla 20. Formato acta de cierre del proyecto

Fecha del acta				
Ciudad donde se suscribe el acta				
Contratante				
ID del proyecto		Fecha del Proyecto		
Descripción del proyecto				
Plazo de ejecución inicial				
Fecha de inicio		Fecha de terminación (inicial)		
Valor del Proyecto				
Nombre del Supervisor o Interventor				
MODIFICACIÓN UNO (Marcar con una "x")				
MODIFICATORIO		ADICIONAL		OTROSÍ
CAMBIO EFECTUADO: (Resumen sucinto del cambio)				
DATOS FINALES DEL NEGOCIO				
Plazo de ejecución final				
Fecha de terminación final				
Valor final del negocio				
Forma de pago final				
LINEAMIENTOS FINALES DE EJECUCIÓN				
Informes de ejecución				
Informes de monitoreo				
Certificaciones				
INFORME FINANCIERO DEL CONTRATO				
Valor original del proyecto				
Valor adicionado del proyecto				
Valor total del proyecto				
Cantidades que debió entregar				
Cantidades entregadas				
Valor pagado del proyecto				
Saldo a favor				
SOPORTE DOCUMENTAL				
Número de Factura o cuenta de cobro	Fecha de la factura o cuenta de cobro	Número de la orden de pago	Fecha de la orden de pago	Valor Pagado
DOCUMENTOS QUE SOPORTAN LA PRESENTE LIQUIDACIÓN				
No	DOCUMENTOS	MANIFESTACIÓN (marcar con una x)		
		LA SOPORTA	NO LA SOPORTA	
1	Contrato			
2	Anexos técnicos (incluye lecciones aprendidas)			
3	Modificaciones			
5	Actas			
7	Informes de actividades			
8	Informes de supervisión o interventoría			
10	Paz y salvos			
11	Otros a juicio del supervisor y/o interventor			

Nota: Elaborada por los Autores

Capítulo 5. Conclusiones y Recomendaciones

A continuación, se presentan las conclusiones y recomendaciones de acuerdo con las limitaciones, capacidad operativa y naturaleza de la Dirección Corporativa:

5.1 Conclusiones.

- El personal cuenta con un alto conocimiento en las operaciones que desarrolla la Dirección Corporativa, esto permitirá facilitar la unificación de términos y conceptos en la metodología de gestión de proyecto a implementar.
- Llevar a cabo la propuesta del Plan de Acción presentada como producto de este trabajo de grado, con el propósito de gestionar la situación actual a la deseada, orientando a la Dirección Corporativa de la Empresa de Transporte Tercer Milenio Transmilenio S.A a la administración eficiente y eficaz de los proyectos que lidera.
- Tomar como punto de partida el desarrollo de los 20 procesos (Guía del PMBOK® sexta edición, 2017) propuestos en la metodología para la gestión de proyectos al interior de la Dirección Corporativa de la Empresa de Transporte Tercer Milenio Transmilenio S.A, en busca de mejorar la eficiencia y eficacia de las iniciativas (proyectos) que se impulsen desde la unidad funcional.

5.2 Recomendaciones.

- Se recomienda, de acuerdo con el grado de desarrollo en prácticas de gestión de proyectos al interior de la Dirección Corporativa y limitaciones en la estructura organizacional, motivar la creación de una PMO, tipo básica, encarga de establecer y administrar la biblioteca de lecciones aprendidas, con el fin de que sean aplicadas en proyectos futuros (Hill, 2004), estas proporcionan un rol consultivo a los administradores de proyectos mediante suministro de plantillas, mejores prácticas, capacitación, acceso a la información y lecciones aprendidas de otros proyectos (PMBOK, 2017).
- Los integrantes de equipos de proyecto determinan un porcentaje representativo con relación a los líderes y stakeholder, equivalente al 63,6% de los encuestados, y más del 50% tienen más de 5 años en la empresa, lo cual delimita que la gestión del cambio se convierte en un factor clave de éxito para impulsar la aplicación de metodologías basadas en mejores prácticas en materia de gestión de

proyecto.

▪ Teniendo en cuenta que la cultura organizacional es un factor clave de éxito para gestión del cambio al interior de la Dirección Corporativa, la recomendación es establecer un modelo de cambio a partir de la propuesta de John P Kotter (1.995) Modelo de gestión de cambio, que establece un modelo en tres fases, compuesto de ocho pasos, tal como se describe a continuación:

- Fase 1: Crear un clima propicio para el cambio
- Fase 2: Comprometer y habilitar a toda la organización
- Fase 3: Implantar y mantener la transformación

Los ocho pasos que se sugiere aplicar para implementar las tres fases del modelo son:

- 1) Crear un sentido de urgencia para motivar el cambio.
- 2) Construir equipo guía con capacidad que ayuden cambio.
- 3) Establecer la visión de estrategia para hacer el cambio una realidad.
- 4) Reclutar al mayor número de personas que entiendan y acepten la estrategia adoptada.
- 5) Eliminar barreras y obstáculos que impidan que se logre el objetivo.
- 6) Presentar los éxitos alcanzados a corto plazo.
- 7) Mantener el cambio de forma infatigable hasta que se haga realidad.
- 8) Hacer que el cambio perdure en el tiempo reemplazando malos hábitos.

Aunado a lo anterior, es necesario motivar a los miembros del equipo, en lugar de tratar de controlarlos en búsqueda de la solución de problemas. Al ser el cambio una de las funciones del liderazgo, la habilidad de generar conductas altamente estimuladas es transcendental para superar las ineludibles barreras al cambio. Así mismo es función del líder fijar la orientación hacia una senda apropiada para avanzar y alinearlos eficazmente permite que las personas involucradas en el proyecto avancen por ese sendero, la motivación exitosa asegura que éstas tendrán la energía necesaria para superar los obstáculos.

Referencias Bibliográficas

- AEN. (2019). *Calculadora de Muestras*. Obtenido de http://www.corporacionaem.com/tools/calc_muestras.php
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2018). *Alta Consejería Distrital TIC. Estructura general del Distrito Capital*. Obtenido de <http://ticbogota.gov.co/estructura-general-del-distrito-capital>
- Arias,N. (2015). *Diseño de una oficina de gestión de proyectos (PMO) para la Empresa Rincco S.A.S*. Medellín: Universidad EAFIT .
- Aubry, M; Hobbs, B & Thuillier. (2008). Organizational project management: an historical approach to the study of PMOs". *International Journal of Project Management*, 11 (26), 38-43.
- Brown, S & Eisenhardt, K. (1997). The Art of Continuous Change: Linking Complexity Theory and Time- Paced Evolution in Relentlessly Shifting Organizations. *Administrative Science Quarterly*, 42 811),1-34.
- Caro,M. (2008). Herramientas de diagnostico empresarial. *Revista de Ingeniería Energetica*, 29(2), 26-34.
- Cañón Romero, C. A. (2018). Diseño de un modelo de gestión del cambio para la Vicepresidencia de operaciones y tecnología VOT del ICETEX. Obtenido de <https://basesbiblioteca.uexternado.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ir01127a&AN=bduedc.001.805&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Ceolevel. (2015). *¿Qué es el diagrama Ishikawa y para qué sirve?* Obtenido de <http://www.ceolevel.com/que-es-el-diagrama-ishikawa-y-para-que-sirve>
- Comino,L. (2017). *Método para la elaboración de lecciones aprendidas*. Obtenido de <https://pmi-mad.org/index.php/socios/articulos-direccion-proyectos/1482-metodo-para-la-elaboracion-de-lecciones-aprendidas>
- Curlee, W. (2008). Modern virtual project management: the effects of a centralized and decentralized project management office. *Project Management Journal*, 39(3), S83–S96.<https://es.ccm.net/contents/582-metodo-pert>

- CCM, (2019). Método Pert. Obtenido de <https://es.ccm.net/contents/582-metodo-pert>
- Dai, C & Wells, W. (2004). An exploration of project management office features and their relationship to project performance. *International Journal of Project Management*, 12 (22),523-532.
- González,H. (2018). *Metodología de la investigación* . Bogotá: Norma editores.
- Hill, G. (2004). Envolving the project management office: a competencia continuum. *Information Systems Management*, 11(19), 45-51.
- Hill, G. (2008). *The Complete Project Management Office Handbook*. New York: Auerbach.
- Hobbs, J & Aubry, M. (2007). A multi-phase research program investigating project management offices (PMOs): the results of phase I. *Project Management Journal*, 38(1), 74–86.
- Hofman, M. (2014). Models of PMO functioning in a multi-project environment. *Procedia – Social and Behavioral* , 119(3), 46-54.
- Houda, T & Omar, D. (2013). IT Project Management in non-projectized organization. *Social and Behavioral Sciences*, 7(9), 318-327.
- IEEM Revista de Negocios. ago2013, p58-59. 2p.
- López, A ; Pajare, J & Galán,J. (2010). Organización y dirección de empresas La empresa como cartera de proyectos y programas. *Revista Dyna* , 7(85) 1–39.
- Mercado, S. (2016). *Preparación para el examen de certificación PMP ®* . Colombia: Knowledge & Practice.
- Ñustes,A ; Martinez,J & Acuña,L. (2018). Contribución de las PMO a la gerencia de proyectos en las organizaciones referentes teóricos y aplicaciones. *Revista IDGIP*, 1(1), 28-52.
- OCDE. (2017). *Estudios económicos. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos*. Obtenido de

<http://www.oecd.org/eco/surveys/Colombia-2017-OECD-economic-survey-overview-spanish.pdf>

Office of Government Commerce. (2009). *Gestionando proyectos exitosos con PRINCE2*. Londres: OGC.

Oliveira, C ; Tereso, A & Fernandes, G. (2017). PMO Conceptualization for Engineering and Construction Businesses. *Procedia Computer Science*, 12 (21), 592-599.

Pampliega, S. (2017). *Gestión de Proyectos en la Administración Pública*. Obtenido de Gestión de Proyectos en la Administración Pública

Pellegrinelli, S & Garagna, L. (2009). Towards a conceptualisation of PMOs as agents and subjects of change and renewal. *International Journal of Project Management*, 11 (27), 649-656.

PMI. (2013). *Project Management Institute. El Modelo de Madurez Organizacional Gestión de Proyectos (OPM3®)*. EEUU: Ansi.

PMI. (2018). *Project Management Institute, Inc. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)*. Pensilvania.

PMI's . (2018). *Project Management Institute. Pulse of the Profession. Success in Disruptive Times. Expanding the Value Delivery Landscape*. Texas.

Revista Portafolio. (2019). Lo que gana Colombia con el acceso a la Oede. Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/lo-que-gana-colombia-con-el-acceso-a-la-ocde-517675>

Revista Semana. (2019). *Movilidad inteligente: la historia del TransMilenio en Bogotá*. Obtenido de <https://www.semana.com/contenidos-editoriales/sobre-ruedas/articulo/movilidad-inteligente-la-historia-del-transmilenio-en-bogota/615763>

Revista Télématique. 2013, Vol. 12 Issue 2, p47-64. 18p.

Tahri & Drissi, O. (2015). New design for calculating Project Management Maturity (PMM). 3rd International Conference on Leadership, Technology and Innovation Management Behavioral. *Procedia - Social and Behavioral*

Sciences, 18 (1), 171 – 177.

Transmilenio. (2019). *La entidad*. Obtenido de <https://www.transmilenio.gov.co/>

Transmilenio. (2019). *Historia de TransMilenio*. Obtenido de <https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/146028/historia-de-transmilenio/>

Transmilenio. (2019). *¿Qué es SITP?*. Obtenido de https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/146263/que_es_sitp/